

Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Itik Alabio (*Anasplathyrinchos Borneo*) Terhadap Persentase Daya Tetas

Subari¹, Yajis Paggasa², Sutikno²

¹ Mahasiswa Konsentrasi Studi Peternakan, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur
Jln. Soekarno Hatta Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur, Kode Pos 75387
Email : ariedhita@yahoo.co.id

² Konsentrasi Studi Peternakan, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur
. Soekarno Hatta Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur, Kode Pos 75387

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the effect of egg storage length Alabio point (*AnasPlathyrinchos Borneo*) the percentage hatchability. The study was conducted for 5 week from August to September 2013. The located this research is Jl. H. M. Munthe No. 10. Rt. 27/005, TelukLingga, North Sangatta, East Kutai area. Materials used in the study were 120 duck eggs using 1 piece Alabio incubator. Parameter observed hatchability and mortality. The method used is experimenting with using a completely randomized design (CRD). The results showed the average age hatchability 1,3,5 and 7 days (89.7%), (75.3%), (74.3%) and (70.7%). Mortality age 1,3,5 and 7 days (10,37%), (24,81%), (25,74%,) and (29,44%). based on the result it can be concluded that analysis effect of eggs storage time 1-7 days effect ($p < 0.05$) on egg hatchability and mortality Alabio.*

Keywords : Eggs storage time, Alabio, Hatching eggs

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Itik Alabio (*Anas Plathyrinchos Borneo*) Terhadap Persentase Daya Tetas. Penelitian dilakukan selama 5 minggu sejak bulan Agustus s/d September 2013. Lokasi penelitian ini bertempat di Jl. H. M. Manthe No. 10 Rt. 27/ 005, Desa Teluk Lingga, Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 120 butir telur itik Alabio dengan menggunakan 1 buah mesin tetas. Parameter yang diamati meliputi daya tetas dan mortalitas. Metode yang digunakan adalah percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata daya tetas umur 1, 3, 5 dan 7 hari menghasilkan daya tetas (89.7%), (75.3%), (74.3%) dan (70.7%). Mortalitas umur 1, 3, 5 dan 7 hari adalah (10,37%), (24,81%), (25,74%,) dan (29,44%). Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pengaruh lama penyimpanan telur dari 1 – 7 hari tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap daya tetas dan mortalitas telur Alabio.

Kata Kunci : Lama penyimpanan, Itik Alabio, Daya tetas

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

itik merupakan ternak unggas penghasil telur yang cukup potensial disamping ayam. Kelebihan ternak itik adalah lebih tahan terhadap penyakit sehingga pemeliharaannya lebih mudah dibandingkan dengan ayam. Beternak itik merupakan salah satu kebiasaan yang berkembang di masyarakat pedesaan. Hal ini dipahami karena

adanya lahan persawahan yang relatif memadai dibandingkan dengan daerah perkotaan, umumnya peternak itik di pedesaan dilakukan dengan cara tradisional, yakni itik digembalakan di sawah-sawah paska panen padi atau diselokan-selokan. Semakin sempitnya lahan persawahan dan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap itik, memicu carabeternak itik secara tradisional mulai ditinggalkan dan beralih ke cara yang modern, yakni pemeliharaan secara intensif atau semi intensif.

Di negara agraris seperti Indonesia khususnya masyarakat dipedesaan, ternak itik merupakan salah satu ternak unggas yang dikenal sebagai penghasil telur dan daging. Umumnya itik yang dipelihara di Kabupaten Kutai Timur adalah itik Alabio (*Anas platyrhincos Borneo*), potensi beternak itik di Kutai Timur masih sangat menjanjikan, karena sebagian besar daerah tersebut merupakan lahan rawa dan sungai, yang memungkinkan untuk pengembangan itik Alabio dengan sistem ekstensif, kemudian berkembang ke arah semi intensif karena hasil produksi yang lebih baik bila dibandingkan dengan pemeliharaan ekstensif.

Perbanyakan itik Alabio dilakukan dengan cara menetas telur yang dihasilkan oleh indukan yang dapat ditetaskan dengan cara buatan, karena itik Alabio tidak memiliki sifat mengerami telurnya. Penetasan telur itik dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain; dengan menitipkan telur tetas kepada induk ayam atau entok, menetas dengan memakai media sekam, dan mesin tetas.

Penetasan buatan adalah merupakan rekayasa suhu lingkungan telur tetas yang diusahakan semaksimal mungkin menyamai penetasan induk alami, yang biasanya ditetaskan dengan memakai induk ayam. Pemakaian induk ayam ini dimaksudkan untuk membuat temperatur telur selalu dalam keadaan hangat, karena suhu merupakan salah satu faktor yang besar pengaruhnya dalam proses penetasan.

Keberhasilan telur tetas dengan menggunakan mesin tetas tergantung pada tatalaksana penetasan (suhu, pemutaran, kelembaban, pendinginan, ventilasi), mesin tetas dan perlengkapannya, operator serta kualitas telur yang ditetaskan.

Kualitas telur unggas yang ditetaskan dapat dipengaruhi oleh; sumber indukan (tetua) termasuk rasio dan umur tetua, tatalaksana pemeliharaan indukan/tetua, pakan, kondisi kesehatan, dan lingkungan, serta penanganan paska panen telur termasuk lama penyimpanan telur.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh penggunaan lama penyimpanan dalam proses penetasan telur itik Alabio terhadap persentase daya tetas.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap daya tetas telur itik Alabio.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai pedoman bagi peternak itik Alabio dalam proses penetasan sehingga akhir dari penetasan didapatkan hasil yang maksimal dan sebagai tambahan informasi bagi penelitian selanjutnya.

2 Metode

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan September 2013 selama 5 Minggu dan bertempat di Jalan H.M. Manthe No 12 Rt. 27/ 005, Desa Teluk Lingga, Kecamatan Sangatta Utara, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Mesin penetas
- b. Kotak kawat untuk menyimpan telur
- c. Termometer
- d. *Thermostat*
- e. Lampu pijar sebagai sumber pemanas
- f. Alat candling telur
- g. Alat tulis

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah telur itik Alabio sebanyak 120 (Seratus dua puluh) butir untuk 4 perlakuan dan 3 kali ulangan.

2.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan yaitu lama penyimpanan telur yang terdiri atas:

- p1 = Lama penyimpanan 7 hari
- p2 = Lama penyimpanan 5 hari
- p3 = Lama penyimpanan 3 hari
- p4 = Lama Penyimpanan 1 hari

Tabel 1. Rancangan pengambilan sampel telur

Ulangan	Pelakuan			
	7 Hari	5 Hari	3 Hari	1 Hari
1				
2				
3				

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Persiapan Mesin Tetas

2.4.2 Prosedur Penelitian

1. Pengambilan sampel telur
2. Seleksi Telur
3. Pembersihan telur
4. Pelabelan/ Penomoran
5. Penyimpanan Telur
6. Tempat air.
7. Mesin Tetas dinyalakan
8. Memasukkan telur kedalam mesin tetas
9. Peneropongan (*Candling*)
10. Tatalaksana penetasan

2.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati adalah daya tetas masing–masing perlakuan dengan rumus menurut Suprijatna *et al.* (2008) :

$$\text{Daya Tetas} = \frac{\text{Jumlah Telur Yang Menetas}}{\text{Jumlah Telur Yang fertil}} \times 100\%$$

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah Telur fertil yang tidak menetas}}{\text{Jumlah Telur Yang fertil}} \times 100\%$$

2.6 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang diolah dengan Ms.Exel dengan 4 perlakuan yaitu P1 (7 hari), P2 (5 hari), P3 (3 hari) dan P4 (1 hari).Masing–masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap satuan percobaan terdiri dari 10 butir telur itik Alabio.

3 Hasil Dan Pembahasan

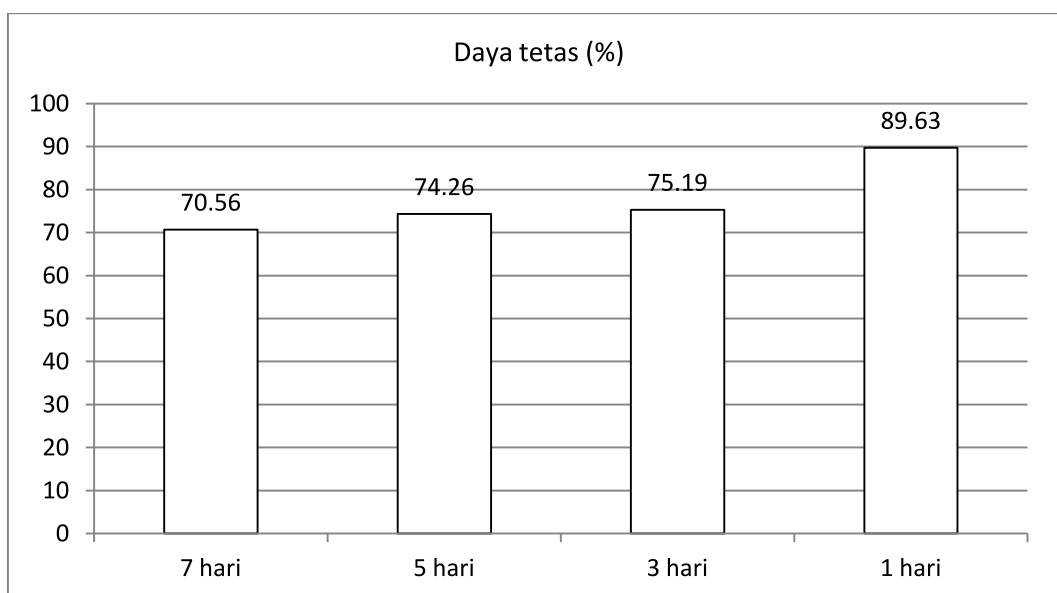
3.1 Daya Tetas Telur Itik Alabio

Untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan telur itik Alabio terhadap daya tetas dapat dilihat pada saat telur sudah menetas. Hasil penelitian diperoleh persentase rata-rata daya tetas telur Alabio dari keempat perlakuan adalah seperti pada Tabel 2. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa data tetas tertinggi dicapai pada perlakuan lama penyimpanan 1 hari dengan hasil rata-rata 89.63 persen dan terendah pada perlakuan lama penyimpanan 7 hari dengan hasil rata-rata 70.56 persen.

Tabel 2. Daya Tetas (%) telur Alabio yang diberi perlakuan lama penyimpanan yang berbeda

Perlakuan Ulangan	Lama Penyimpanan			
	7 hari	5 hari	3 hari	1 hari
1	66.67	70.00	70.00	100.00
2	70.00	75.00	88.89	88.89
3	75.00	77.78	66.67	80.00
Rerata	70.56	74.26	75.19	89.63

Sumber: Data primer (2013)



Gambar 1. Persentase rata-rata daya tetas (%) telur itik Alabio yang diberi perlakuan penyimpanan yang berbeda

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa lama penyimpanan telur 1- 7 hari tidak berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur Itik Alabio ($P < 0.05$). Pada gambar

diatas memberikan gambaran bahwa lama penyimpanan sampai 7 hari tidak menurunkan daya tetas secara nyata.

Perbedaan daya tetas antara perlakuan yang satu dengan yang lain membuktikan bahwa lama penyimpanan telur tetas berpengaruh terhadap daya tetas meski tidak secara signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Zakaria (2010) yang meneliti tentang pengaruh lama simpan terhadap daya tetas telur ayam buras yang didapatkan daya tetas telur yang semakin turun dari 80% ke angka 60,02% seiring dengan semakin lamanya masa penyimpanan telur yakni dari 3 hari sampai 6 hari. Sementara penelitian lain yang menggunakan telur puyuh sebagai materinya Iskandar dkk. (2012) menemukan pula bahwa daya tetas tertinggi telur puyuh didapatkan pada perlakuan penyimpanan 0 hari yakni sebesar 94,87%.

Menurut Wilson (1997) daya tetas sangat dipengaruhi oleh status nutrient pakan induk, sehingga keseimbangan kebutuhan nutrisi untuk perkembangan embrio normal tidak terpenuhi dengan baik

Berdasarkan analisis daya tetas tersebut, menunjukkan bahwa dalam memilih telur tetas sebaiknya mengambil telur umur 1 hari, hal ini karena pada perlakuan t4 atau lama penyimpanan 1 hari mempunyai daya tetas tertinggi yakni sebesar 89.63%, sedang yang terendah adalah telur yang sudah berumur 7 hari yaitu dengan daya tetas 70.56%. Hal ini memberikan gambaran bahwa lama penyimpanan dapat mempengaruhi daya tetas telur itik Alabio, tetapi tidak signifikan. Lama penyimpanan telur 7 hari akan mengakibatkan kenaikan pH, akibatnya terjadi penguapan karbondioksida, hal ini menyebabkan air terlepas dari putih telur sehingga putih telur menjadi encer. Semakin lama telur disimpan maka pori-pori kulit telur akan semakin lebar, sehingga penetrasi bakteri masuk kedalam telur tetas semakin besar yang mengakibatkan kualitas telur semakin menurun.

3.2 Mortalitas Telur Itik Alabio

Mortalitas adalah persentase jumlah telur yang tidak menetas dari sekelompok telur fertil yang ditetaskan. Berdasarkan analisis mortalitas telur Itik Alabio berdasarkan lama penyimpanan menunjukkan mortalitas masing-masing telur. Mortalitas telur penelitian tersaji pada Tabel 3.

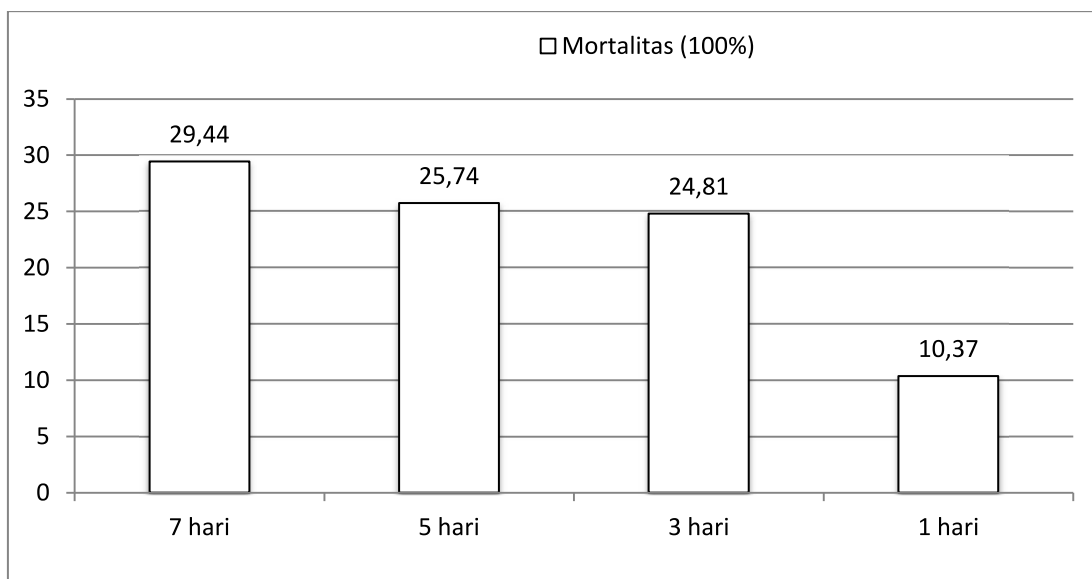
Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa semakin panjang masa simpan telur maka mortalitas atau kematian *Day Old Duck* (DOD) akan semakin tinggi. Kematian DOD dari telur umur satu hari paling kecil jika dibanding dengan umur telur 3, 5 atau 7 yakni sebesar 10, 37%. Hal ini selaras dengan pendapat Iskandar (2003) bahwa terjadinya kematian (mortalitas) dalam proses penetasan dipengaruhi oleh umur telur, semakin lama

telur disimpan semakin besar pula mortalitasnya dan dapat mengakibatkan penguraian zat organik.

Tabel 3. Mortalitas (%) telur Alabio yang diberi perlakuan lama penyimpanan yang berbeda

Perlakuan Ulangan	Lama Penyimpanan			
	7 hari	5 hari	3 hari	1 hari
1	33.33	30.00	30.00	0.00
2	30.00	25.00	11.11	11.11
3	25.00	22.22	33.33	20.00
Rerata	29.44	25.74	24.81	10.37

Data primer 2013



Gambar 2. Persentase rata-rata Mortalitas (%) telur itik Alabio yang diberi perlakuan penyimpanan yang berbeda

Rusandih (2001) menyatakan bahwa kebanyakan embrio yang ditetaskan ditemukan mati antara hari ke-22 sampai ke-27 selama inkubasi. Hal ini biasa disebut *dead-in-shell* dan terbagi menjadi tiga kategori. Kategori pertama, embrio tumbuh dan berkembang secara normal, tetapi tidak memiliki upaya untuk menerobos kerabang. Kategori seperti ini biasanya mati pada hari ke-27. Kategori kedua mati pada hari yang sama, tetapi menunjukkan karakteristik paruh yang pipih dan lentur dengan *oedema* serta pendarahan pada otot penetasan bagian belakang kepala. Kejadian tersebut merupakan dampak berkelanjutan dari usaha embrio memecah kerabang yang

gagal. Kategori ketiga mati antara hari ke-22 sampai hari ke-27. Kematian pada kategori ini disebabkan karena kesalahan posisi selama berkembang sehingga menghambat embrio tersebut untuk keluar dari kerabang.

Pendapat lain disampaikan Hartono dan Isman (2010) yang menyatakan bahwa embrio mati biasanya disebabkan rongga udara terlalu kecil atau terlalu besar, posisi paruh tidak berada di rongga udara, sehingga embrio mengalami kesulitan untuk mencari titik terlemah dari kerabang (*pipping*) dan *pipping* yang terlalu kecil. Adapun pendapat Setioko *et al.* (2004) bahwasanya faktor yang dapat mengakibatkan kematian embrio atau embrio cacat adalah faktor biologis yang menyebabkan *spermatozoa* tertinggal dalam *oviduct* dalam waktu lama dan kapasitas sperma yang rendah fertilitasnya.

Kendala yang sering dihadapi dalam penetasan telur itik, antara lain kematian embrio dan telur yang tidak bertunas atau infertil umumnya tinggi selama proses penetasan (Baruah *et al.*, 2001; Setioko, 2005). Kelembaban juga berpengaruh terhadap kecepatan hilangnya air dari dalam telur selama inkubasi (Setioko, 1998). Kehilangan air yang banyak menyebabkan keringnya *chorio-allantoic* untuk kemudian digantikan oleh gas-gas, sehingga sering terjadi kematian embrio dan telur membusuk (Baruah *et al.*, 2001). Kualitas sperma dipengaruhi oleh pemberian pakan yang tidak sesuai dengan standar dengan kebutuhan itik petelur. Hal ini selaras dengan pendapat Anfas (2008), yang menyatakan bahwa asam folat berkontribusi dalam perkembangan DNA yang pada akhirnya mengoptimalkan pertumbuhan embrio.

Sandjaja dan Atmarita (2009) menambahkan peran asam folat yang paling penting adalah saat terjadi pertumbuhan secara cepat seperti pada pertumbuhan janin dan saat regenerasi sel secara cepat seperti pembentukan sel darah merah dan sel imun. Ditinjau dari aspek pakan, Wahju (1997), mengemukakan bahwa penurunan besar telur dapat disebabkan oleh defisiensi asam linoleat ataupun kandungan zat anti nutrisi tertentu dalam pakan seperti *nicarbacin* dan *gossypol*. Defisiensi asam linoleat dalam pakan dapat mengakibatkan bobot telur yang dihasilkan lebih ringan, sehingga berat embrio juga rendah (Komarudin *et al.*, 2003).

Fertilitas dipengaruhi oleh rasio jumlah pejantan dan betina dalam satu kandang. Perbandingan jantan dan betina yang makin kecil akan menurunkan fertilitas. Fertilitas yang tinggi akan dicapai jika dalam satu kandang terdapat jantan dan betina dengan perbandingan 1:3 (Rasyaf, 1994). Listiyowati dan Roosпитasari (1995) menambahkan bila terlalu banyak pejantan dalam satu kandang, maka pejantan tersebut dikhawatirkan bisa merusak betina karena terlalu sering dikawini. Selain itu, pejantan-pejantan ini akan menghabiskan banyak pakan, sedangkan bila jumlah betina terlalu banyak, maka akan banyak telur yang tidak terbuahi atau infertil sehingga tidak bisa digunakan sebagai telur tetas. Salah satu faktor keberhasilan dalam penetasan adalah kualitas telur diantaranya

berat telur yang dipengaruhi faktor genetik, umur induk, musim dan pakan (Solihat *et al.*, 2003) ditambahkan Kortlang (1985), telur tetas yang berkualitas dapat diperoleh dari induk yang berkualitas baik, dengan perbandingan jantan dan betina (*sex ratio*) yang seimbang, sementara untuk mengetahui telur yang fertil atau bertunas, terlebih dahulu harus dilakukan penetasan. Keberhasilan usaha penetasan telur itik salah satunya ditentukan oleh faktor-faktor seperti: kualitas telur, bobot telur, indeks telur, fertilitas dan daya tetas (Istiana, 1994; Wibowo *et al.*, 2005).

3.3 Lama Penyimpanan Telur Itik Alabio terhadap Daya Tetas

Berdasarkan hasil analisis daya tetas telur itik Alabio berdasarkan lama penyimpanan menunjukkan daya tetas telur umur sehari lebih tinggi dibandingkan dengan umur 3 hari, 5 hari dan 7 hari. Hal ini selaras dengan pendapat Parkust dan Mountney (1988) yang menyatakan bahwa telur akan banyak menetas jika berumur kurang dari tiga hari lalu dimasukkan ke dalam mesin tetas. Ditambahkan Hartono dan Isman (2010) bahwa telur yang berumur sehari sejak keluar dari induknya memiliki komposisi telur yang paling baik yaitu tali kuning telur (*chalaza*) tidak mudah putus dan embrio di dalam telur selama penetasan di mesin tetas tidak kekurangan makanan. Hal ini tidak selaras dengan pendapat Fadilah dkk (2007) bahwa lama penyimpanan telur sebaiknya tidak lebih dari empat hari karena dapat menurunkan daya tetas, dihitung dari pertama telur dikumpulkan.

Berdasarkan hasil analisis daya tetas pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa telur yang lama penyimpanannya 1 hari lebih baik dari pada lama penyimpanan 3, 5 dan 7 hari, sehingga dalam memilih telur yang akan ditetaskan sebaiknya mengambil telur 1 hari, karena telur yang telah berumur lebih dari 1 hari akan mengalami degradasi kualitas meliputi ; penguapan, pelebaran rongga udara, penurunan berat, albumen encer, dan *chalaza* menipis.

4 Penutup

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa lama penyimpanan telur selama 1- 7 hari berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap daya tetas dan mortalitas telur Itik Alabio. Persentase daya tetas Itik Alabio dengan lama penyimpanan 1, 3, 5, 7 hari berturut-turut adalah 89.63%, 75.19%, 74.26% dan 70.56%.

4.2 Saran

Perlu upaya penelitian yang lebih banyak mengenai pengaruh lama penyimpanan telur lebih dari 7 hari pada telur Itik Alabio terkait dengan persentase daya tetas dan mortalitas telur yang dihasilkan.

Daftar Pustaka

- Anfas. 2008. Manfaat vitamin B kompleks. <http://bioalami.blogspot.com/2008/07/manfaat-vitamin-b-kompleks.html>. Diakses pada tanggal 3 Maret 2012.
- Baruah, K.K, P.K. Sharma, dan N.N, Bora. 2001. Fertility, hatchability and embryonic mortality in ducks. *J. Indian Veterinary* 78:529-530.
- Fadilah dkk.2007. *Sukses Beternak Ayam Broiler*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hartono dan Isman. 2010. *Kiat Sukses Menetaskan Telur Ayam*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Iskandar, R. 2003. Pengaruh Lama Penyimpanan Telur dan Frekuensi Pemutaran Telur terhadap daya Tetas dan Mor-talitas Telur puyuh. Skripsi. FP-USU, Medan.
- Istiana.1994. *Kematian Embrio Akibat Infeksi Bakteri Pada Telur Tetes Di Penetasan Itik Alabio dan Perkiraan Kerugian Ekonominya*. Jurnal Penyakit Hewan 26 (45). Balai Penelitian Veteriner. Bogor. ;36-40
- Komarudin, Rukimasih, dan P.S. Hardjosworo. 2008. Performa produksi itik berdasarkan kelompok bobot tetes kecil, besar dan campuran. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Kortlang, C.F.H.F. 1985. The incubation of duck eggs. Di dalam : Farrel, D.J. and Stapleton, P.(Ed). *Duck Production Science and Word Practice*.
- Parkust dan Mountney. 1998. *Poultry Meat and Egg Production*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Rsayaf. M., 1994. *Pengelolaan Penetasan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rusandih.2001. *Susut Tetes dan Jenis Kelamin itik Mojosari Berdasarkan Klasifikasi Bobot dan Indeks Telur*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sandjaja dan Atmarita. 2009. *Kamus Gizi*. PT Kompas Media Nusantara, Jakarta.
- Setioko, A.R. 1998. *Penetasan Telur Itik Di Indonesia*. *Wartazoa Buletin Ilmu Peternakan Indonesia* 7(2) 40-46.
- Setioko, A.R, T. Susanti, L.H. Prasetyo dan Supriyadi. 2004. *Produktivitas Itik Alabio dan MA dalam Sistem Perbibitan Di BPTU Pelabuhan*. Di dalam; IPTEK Sebagai Motor Penggerak Pembangunan Sistem dan Usaha Agribisnis Peternakan Prosd.Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner; Bogor, 4-5 Agustus 2004. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Solihat, S. Suswoyo dan I. Ismoyowati. 2003. Kemampuan Performa Produksi Telur Dari Berbagai Itik lokal. *Jurnal Peternakan Tropis* 3 (1): 27-32.
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gajah Mada University Press. Jogjakarta.
- Wilson, H.R.1997. Effects of maternal nutrien on hatchability. *J Poult Sci* 76: 143-146.
- Zakaria, M.A.S. 2010. Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Ayam Buras Terhadap Fertilitas, Daya Tetas Telur dan Berat Tetes. *J.Aгри*. Vol.6 No.2