

**KORELASI BOBOT TELUR DENGAN DAYA TETAS PADA ITIK
KHAKI CAMPBELL YANG DIPELIHARA SECARA INTENSIF DI
LOMBOK TIMUR**

PUBLIKASI ILMIAH

**Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan
pada Program Studi Peternakan**



Oleh:

**EKA JAYA
B1D 011 065**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2016**

**PERSEPSI PETERNAK PLASMA TERHADAP KONTRAK PERJANJIAN
POLA KEMITRAAN AYAM BROILER DI KECAMATAN SAKRA
KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh

**EKA JAYA
B1D 011 065**

**Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan
pada Program Studi Peternakan**

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

**Menyetujui,
Pada Tanggal : 10 Maret 2016**

Pembimbing Utama,



**Prof. Dr. Ir. Sugeng Prasetyo, M. Agr. S
NIP : 19480606 197503 1001**

**KORELASI BOBOT TELUR DENGAN DAYA TETAS
PADA ITIK KHAKI CAMPBELL
YANG DIPELIHARA SECARA INTENSIF
DI LOMBOK TIMUR**

EKA JAYA

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Unram

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi bobot telur dengan daya tetas pada itik Khaki Campbell yang dipelihara secara intensif Di Lombok Timur. Materi penelitian menggunakan telur itik Khaki Campbell sebanyak 181 butir telur yang fertil yang di peroleh dari peternakan yang ada di Jenggik, Lombok timur, dengan umur induk rata-rata 9 bulan dengan rasio jantan dan betina 1:6. Telur tersebut dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan bobot, kelompok pertama (< 59,9 g), kelompok kedua (60,0-70,0 g) dan kelompok ketiga (>70,1 g). Metode penelitian yang digunakan adalah analisis korelasi dan regresi, hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot telur dengan daya tetas mempunyai hubungan positif yang kuat ($r = 0,7$) juga tidak bermakna ($P > 0,05$). Telur pada kelompok kedua dengan berat (60,0-70,0) dan rata-rata indeks kelompok dua (75,71%) memiliki persentase daya tetas yang paling tinggi yaitu 73,9%. Persamaan garis regresi antara bobot telur dengan daya tetas $Y = 38,92 + 0,46 X$ persamaan garis regresi antara indeks telur dengan daya tetas $Y = 62,6 + 0,08 X$

Kata kunci : Korelasi, Bobot Telur, Itik Khaki Campbell, dan Daya Tetas

***EGG WEIGHT AND HATCHABILITY CORELATION
ON KHAKI CAMPBELL DUCK REARED INTENSIFELY
IN EAST LOMBOK***

ABSTRACT

The research aimed was to determine the egg weight and hatchability correlation on khaki campbell duck reared intensively in East Lombok. The research material used were 181 Khaki Campbell fertilized duck eggs from a farm in Jenggik, eastern Lombok where the average age of the ducks was 9 months with the male and female ratio of 1: 6. The eggs were divided into three groups based on their weight, the first group (<59.9 g), the second group (60.0 to 70.0 g) and the third group (> 70.1 g). The method used for analyzing the data was the correlation and regression analysis. The research results showed that the egg weight and the hatchability of eggs had a strong positive relationship ($r = 0.7$) was also not significant ($P > 0.05$). Eggs of the second group weighted 60.0 to 70.0 which had the average index 75.71% had the highest percentage of hatchability (73.9%). Regression line between hatchability and the egg weight

was $Y = 38.92 + 0.46 X$, while regression line between the egg index and the egg hatchability was $Y = 62.6 + 0.08 X$.

Keywords: Khaki Campbell Ducks, Correlation, Egg Weight, Hatchability.

PENDAHULUAN

Itik merupakan salah satu ternak unggas yang memiliki peranan penting sebagai sumber gizi terutama sumber protein hewani untuk kebutuhan pangan manusia yang saat ini terus mengalami peningkatan. Permintaan masyarakat terhadap penyediaan telur itik yang semakin meningkat dipengaruhi oleh kecenderungan masyarakat yang lebih menyukai telur itik. Ternyata, kandungan gizinya pun lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan telur unggas lainnya.

Selain kebutuhan telur itik yang semakin meningkat, sekarang ada kemungkinan permintaan daging itik pun meningkat. Banyaknya permintaan telur itik atau daging itik kadang-kadang tidak bisa terpenuhi oleh Peternak.

Permintaan telur itik untuk dijadikan telur asin biasanya meningkat pada hari-hari besar seperti bulan puasa dan menjelang lebaran, sehingga penyediaan akan telur itik harus cukup. Penyediaan akan telur itik masih kurang karena selama ini pemeliharaan itik dilakukan sebagai sambilan, hasil produksi telur pun hanya bisa dijadikan konsumsi peternak sehari-hari. Itik sangat potensial untuk dijadikan aspek usaha bagi peternak, namun penyediaan telur tetas atau bibit itik yang masih kurang.

Tidak semua telur yang ditetaskan akan menetas. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi daya tetas, antara lain faktor induk yang menghasilkan telur tetas, pengelolaan telur sebelum ditetaskan dan sifat sifat telur tetas itu sendiri (Rasyaf, 1984) Dari telur tetas sendiri yang perlu diperhatikan adalah bobot telur (60-70 gram). Oleh karena itu telur yang akan ditetaskan hendaknya dipilih terlebih dahulu.

Seleksi telur tetas sangat penting artinya karena akan menentukan hasil penetasan. Dari telur tetas diharapkan akan diperoleh hasil yang baik pula. Salah satu cara untuk menyeleksi telur tetas adalah dengan memperhatikan bobot telur tetas (Djanah, 1981).

Penetasan telur itik adalah salah satu usaha yang cukup penting dalam rangkaian kegiatan produksi ternak itik. Itik-itik yang menjadi tua dan tidak

produktif lagi harus diganti oleh itik yang lebih muda serta sehat, demikianpun apabila peternak memerlukan lebih banyak anak itik (bibit) untuk memperluas usahanya (Suryawijaya, 1984).

Penetasan telur dengan mesin tetas sudah semakin populer, dibandingkan dengan penetasan alamiah akan lebih menguntungkan dengan menggunakan mesin tetas, karena selain praktis, juga telur yang dapat ditetaskan berlipat ganda.

Telur asin Lombok terkenal, baik di dalam daerah maupun diluar daerah. Masalah yang selalu muncul di Lombok adalah kurangnya pasokan telur untuk produksi telur asin. Kurangnya produksi telur karena kurangnya itik petelur yang disebabkan bibit itik yang kurang baik.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Korelasi Bobot Telur dengan Daya Tetas pada Itik Khaki Campbell yang Dipelihara Secara Intensif di Lombok Timur”. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara bobot telur dengan daya tetas pada itik Khaki Campbell yang dipelihara secara intensif di Lombok Timur.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi penelitian ini menggunakan telur tetas Itik Khaki Campbell yang diperoleh dari Desa Janggik Lombok Timur sebanyak 181 butir berasal dari induk itik yang dipelihara secara intensif berumur kurang lebih 9 bulan dengan perbandingan rasio jantan dan betina 1 : 6 menggunakan pakan dedak 3, jagung 2, dan konsentrat 1.

Alat dan Bahan yang digunakan

Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mesin tetas

Digunakan mesin tetas dengan kapasitas 270 butir telur.

2. Thermoregulator

Untuk mengatur kestabilan suhu di dalam alat tetas.

3. Hidrometer

Untuk mengukur kelembaban dalam mesin tetas.

4. Jangka sorong
Untuk mengukur panjang dan lebar telur.
5. Rak telur/ *tray*
Digunakan untuk menempatkan telur selama penyimpanan dan penetasan.
6. Timbangan
Untuk mengetahui bobot telur digunakan timbangan merk O-Haus dengan kapasitas 100 gram, dengan kepekaan 0,1 G.
7. Teropong lampu senter
Untuk memeriksa telur yang bertunas (fertil) dan yang tidak bertunas.
8. Bak Air
Digunakan untuk tempat menaruh air selama proses penetasan.
9. Sprayer
Untuk penyemprotan air hangat (suam suam kuku) pada telur.

Bahan Penelitian

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kaps dan Alkohol

Digunakan untuk membersihkan telur.

2. Air

Digunakan untuk menciptakan kelembaban selama penetasan.

3. Air hangat

Untuk penyemprotan pada telur.

4. Cairan KMnO_4

Digunakan untuk fumigasi, membasmi mikroorganisme yang merusak telur tetas.

Variable yang Diamati

Variable yang akan diamati meliputi:

A. Variabel pokok

1. Bobot telur.
2. Daya Tetas.

Rumus:

$$\text{Daya Tetas} = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur fertile}} \times 100\%$$

B. Variabel Penunjang : Indeks telur

Rumus:

$$\text{Indeks Telur} = \frac{\text{Panjang Telur}}{\text{Lebar Telur}} \times 100\%$$

Cara Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2015 dan bertempat di Peternakan Bapak Haji Bono di BTN Selagas Mataram. Pengumpulan data dimulai pada waktu mengukur bobot telur sampai menghitung jumlah telur yang menetas (daya tetas).

Persiapan telur tetas

Untuk persiapan telur itik Khaki Campbell dikumpulkan dari peternak yang sedang memproduksi di Desa Janggik Lombok Timur.

1. Kriteria seleksi telur tetas yang digunakan yaitu umur telur maksimum 7 hari yang disimpan pada rak telur. Untuk keberhasilan suatu penetasan dilakukan seleksi pada kualitas telur. Kualitas telur yang baik untuk ditetaskan yaitu :
 - a. Kulit atau cangkang telur tampak bersih dari bercak darah, tekstur halus dan tidak ada keretakan sama sekali.
 - b. Bentuk fisik normal tidak terlalu lonjong dan tidak terlalu bulat.
 - c. Ukuran warna telur yang seragam.
2. Sebaiknya telur yang dipilih atau yang sudah diseleksi dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan kapas dan alkohol agar telur tersebut bersih dari kotoran yang menempel.
3. Kemudian telur tersebut diukur bobot telurnya dengan menggunakan timbangan merk Ohaus.
4. Untuk menentukan indeks telur dengan mengukur panjang dan lebar telur menggunakan jangka sorong.
5. Kemudian mengelompokkan telur yang sudah ditimbang berdasarkan bobot < 59,9 gram, 60,0-70,1 gram dan >70,1 g.

Persiapan Mesin Tetes

1. Sebelum melakukan penetasan, alat tetes atau mesin tetes harus bersih dari kotoran yang terlihat dan yang tidak terlihat. Kotoran yang tidak tampak terlihat dibersihkan dengan fumigasi.
2. Langkah kedua memasukkan air pada bak air diruang dalam mesin untuk menciptakan kelembaban 60-70% menggunakan hydrometer.
3. Suhu dalam alat tetes dijaga tetap kestabilannya pada kisaran 38°C - 40°C menggunakan thermoregulator
4. Lakukan pengecekan dengan sangat teliti terhadap bekerjanya alat pemanas dan kelembaban. Banyak kegagalan penetasan karena suhu alat pembangkit pemanas dan kelembaban tidak dicek Anonim (2012).

Penetasan Telur

Secara umum, tahap-tahap penetasan telur dengan mempergunakan alat tetes adalah sebagai berikut:

1. Siapkan alat tetes secara lengkap dengan kondisi yang baik.
2. Hidupkan alat tetes selama 24 jam dan bak yang berisi air sebelum dipergunakan agar kondisi suhu dan kelembaban dalam keadaan stabil.
3. Masukkan telur kemudian tandai bagian atas atau bawah telur, sehingga memudahkan pada proses pembalikan.
4. Pada hari keempat, proses pembalikan telur pertama kali dilakukan sebanyak 3 kali dalam satu hari satu malam. Proses pembalikan dilakukan secara terus menerus sampai hari ketiga sebelum telur menetas agar upaya pemberian cahaya bisa merata sehingga pertumbuhan embrio menjadi sempurna.
5. Pada hari keempat juga dilakukan pembukaan lubang ventilasi secara bertahap dan mulai hari ketujuh ventilasi dibuka secara penuh hingga penetasan selesai. Sewaktu-waktu alat tetes juga perlu didinginkan dengan cara membuka pintu alat tetes selama kurang lebih 20 menit.
6. Pada hari ketujuh, dilakukan pemeriksaan telur dengan peneropongan yang diulangi lagi pada hari kedelapan belas.
7. Pada hari keduapuluh tujuh, telur sudah mulai menetas. (Anonim 2012).

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisa korelasi yaitu suatu penelitian model korelasional, penelitian ini dilakukan hanya untuk mengetahui hubungan atau korelasi antara bobot telur dengan daya tetasnya. Untuk mengetahui koefisien korelasi dan regresi maka digunakan rumus :

1. Koefisien korelasi Pearson(r) antara bobot telur dan daya tetas dirumuskan

$$\text{dengan model: } r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan : x = Bobot telur , y = daya tetas, r = koefisien korelasi dan n = jumlah sampel.

2. Untuk menentukan hubungan sebab akibat antara bobot telur dengan daya tetas digunakan persamaan regresi linier dengan model matematika yaitu misalnya:

$$Y = a + bx$$

Y = Daya tetas a = koefisien x = bobot telur b = konstanta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Korelasi Bobot Telur Dengan Daya Tetas

Data bobot telur itik Khaki Campbell dalam penelitian yang menggunakan 181 butir telur fertil yang dibagi menjadi tiga kelompok. Rataan bobot telur dan indeks telur dengan persentase daya tetas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot Telur Itik Khaki Campbell

Kelompok Telur	Kisaran Bobot Telur (g)	Jumlah Telur (b)	Rataan Bobot Telur (g)	Indeks Telur (%)	Persentase Daya Tetas (%)
1	< 59,9 g	27	55,97	75.03%	62,9%
2	60,0 – 70,0	96	66,50	75.71%	73,9%
3	> 70,1	58	74,16	75.07%	70,6%
Jumlah		181			

Dari Tabel 1 dapat dilihat telur kelompok dua (60,0 – 70,0 g) dan tiga (>70,1 g) mempunyai persentase daya tetas yang lebih tinggi dari pada kelompok pertama (< 59,9 g). Hal ini sesuai dengan pendapat Widiarti (1984) menyatakan bahwa telur tetas yang terlalu besar atau terlalu kecil tidak akan menetas dengan baik. Hal ini diperkuat juga dengan pendapat Srigandono (1986); Punia (1987); dan Setiawan (2010); Suryawijaya (1984) yang menyatakan bobot telur itik yang ideal untuk ditetaskan berkisar 60 – 70 gram dengan bentuk yang normal.

Hasil penelitian ini menunjukkan telur dengan bobot 60-70 gram menghasilkan daya tetas yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur yang bobotnya lebih rendah (59,9) gram. North (1994) menyatakan bahwa telur dengan bobot berat lebih baik bila dibandingkan dengan telur yang bobotnya ringan. Selanjutnya dikatakan telur dengan bobot yang relatif berat (hingga 70 gram) proses metabolisme embrio didalamnya dapat berjalan dengan baik sehingga daya tetasnya lebih tinggi. Sesuai dengan pendapat Roospitasari dan Listiyawati (2003) telur yang besar dan yang kecil mempunyai luas permukaan yang berbeda sehingga daya serap panasnya pun akan berbeda.

Telur dengan bobot yang terlalu berat >70 gram akan menghasilkan daya tetas yang lebih rendah. Sesuai dengan pendapat Hassan *et al.* (2005) menyatakan bobot telur itik yang terlalu berat (>77 g) dapat menyebabkan menurunnya daya tetas, bobot telur itik maksimal untuk ditetaskan adalah 70 gram. Selanjutnya dikatakan telur yang terlalu besar biasanya kuning telurnya ganda dan tidak menetas walaupun dieramkan.

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan positif antara bobot telur dengan persentase daya tetas tetapi mempunyai hubungan yang tinggi ($r = 0,7$) namun setelah diuji dengan Tabel Pearson nilai korelasi ini tidak bermakna ($P > 0,05$). Dari hasil penelitian Pandelaki *et al.* (1986); Punia (1987) juga didapatkan korelasi yang positif antara bobot telur dengan daya tetas ($P > 0,05$).

Adapun persamaan garis regresi antara bobot telur dengan daya tetas adalah : $Y = 38,92 + 0,46X$. Persamaan ini dapat menduga daya tetas dengan melihat bobot telur tetas yang digambarkan dalam persamaan garis regresi.

Korelasi Bobot Telur Dengan Daya Tetas

Indeks yang diamati dari telur-telur yang ditetaskan dibagi menjadi 3 kelompok sesuai dengan kelompok bobot telur. Rataan indeks telur dengan

persentase daya tetas dapat dilihat pada Tabel 1. Ketiga kelompok rata-rata indeks telur yang diukur menunjukkan bahwa indeks telur kelompok kedua dengan rata-rata indeks yaitu 75,71% yang paling baik untuk ditetaskan ada hubungan positif dengan korelasi $r = 0,7$. Telur tetas dengan indeks kelompok pertama (75,03%) mempunyai persentase daya tetas yang lebih rendah dari pada kelompok telur dua (75,71%) dan tiga (75,07%). Telur tetas dengan bentuk normal mempunyai daya tetas tinggi ini disebabkan karena kantong udara dalam telur dalam posisi yang sempurna yaitu antara albumin dan yolk seimbang, sehingga embrio dalam telur dapat berkembang dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Sujionohadi dan Setiawan (2010) menyatakan bahwa telur tetas yang baik untuk dijadikan sebagai bibit atau bisa ditetaskan memiliki ciri salah satu diantaranya adalah bentuknya normal, telur yang berbentuk normal memiliki daya tetas yang tinggi, sedangkan telur yang terlalu lonjong atau bulat daya tetasnya rendah. Djanah (1981) menyatakan telur yang baik untuk ditetaskan mempunyai indeks 75%. Dengan demikian maka berdasarkan pendapat-pendapat tersebut maka telur dengan indeks 74-76% mempunyai bentuk yang normal. Hal ini diperkuat oleh pendapat (Djanah, 1981) bahwa telur yang bentuknya tidak normal tidak akan menetas dengan baik dan banyak embrionya akan mati, hal ini mungkin disebabkan keadaan yang tidak seimbang dari isi bagian-bagian yang terdapat dalam telur itu.

Adapun persamaan garis regresi antara indeks telur dengan daya tetas adalah: $Y = 62,6 + 0,08 X$. Persamaan garis regresi ini dapat menduga daya tetas dengan melihat indeks telur yang digambarkan dalam persamaan garis regresi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai “Korelasi Bobot Telur Dengan Daya Tetas Pada Itik Khaki Campbell” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan positif yang tinggi ($r=0,7$) antara bobot telur dengan daya tetas pada itik Khaki Campbell tetapi tidak bermakna ($P<0,05$) dengan persamaan garis regresi bobot telur dengan daya tetas $Y = 38,92 + 0,46 X$

2. Telur dengan kisaran bobot antara 60,0 – 70,0 gram mempunyai daya tetas tertinggi sebesar 73,9%, diatas dan dibawah kisaran bobot tersebut daya tetasnya lebih rendah.

Saran

1. Untuk mendapatkan daya tetas yang lebih tinggi, disarankan sebaiknya memilih telur yang beratnya berkisar antara 60,0 – 70,0 gram mempunyai daya tetas tertinggi sebesar 73,9%, diatas dan dibawah kisaran bobot tersebut daya tetasnya lebih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim . 2009. *Induk Menentukan Daya tetas*.<http://aspan-gabe.com/persiapan>.
- Anonim. 2015. <http://budidayausaha.blogspot.co.id/2014/06/3-jenis-bebek-unggul-petelur-untuk.html>. (Diakses 04 september 2015).
- Anonim. 2012. Makalah Penetasan.
<http://rangkaianhati.blogspot.co.id/2012/05/penetasan-telur.html>
(Diakses 23 Februari 2016)
- Bharoto, K. D.1981. *Cara Beternak Itik*. Cetakan ke c1, Aneka Ilmu, Semarang.
- Brata, B. 1989. *Pengaruh frekwensi selama penyimpanan telur tetas puyuh (Coturnix-coturnix Japonica) terhadap daya tetas*. Laporan penelitian. Universita Bengkulu.
- Chan, H. dan M. Zamrowi. 1993. *Pemeliharaan dan Cara Pembibitan Ayam Petelur*. Penerbit Andes Utama. Jakarta.
- Djanah, D. 1987. *Beternak Ayam dan Itik*. C. V. Yasaguna, Jakarta.
- Haberman, J. J. 1956. *Poultry Farming For Profit*. Cetakan ke 1, Printed The United of Amerika. Hal. 97-100.
- Hassan, S. M., A. A. Siam, M. E. Mady and A. L. Cartwright. 2005. *Egg storage period and weight effect on hatchability of Ostrich (Struthio camelus) eggs*. *Poult. Sci.* 84: 1908-1912.
- Indarto, P. 1985. *Penetasan*. Diktat Kuliah. Fakultas peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Jasa, L. 2006. *Pemanfaatan mikrokontroler atmega163 pada prototipe mesin penetasan telur ayam*. *Teknologi Elektro Volume 5 Nomor 1 Januari – Juni 2006*.
- Kamsi, M. dan Widodo. 1986. *Menetaskan Telur*. Majalah Poultry Indonesia.

- Kartasudjana, R. dan E. Suprijatna. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Listiawati, E. dan Roospitasari, K. 1995. *Tata laksana budidaya puyuh secara komersil*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Marhiyanto, B. 2000. *Sukses Beternak Ayam Arab*. Difa Publiser. Jakarta.
- Mu'in, A. *Penetasan, Faakto-Faktor yang Mempengaruhinya*. Poultry Indonesia.
- Murtdjo, B. A. 1988. *Mengelola Itik*. Cetakan ke 1, Kanisius, Yogyakarta.
- Nesheim, M. C., R. E. Austic dan L. E. Card. 1979. *Poultry Production*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Nuryati, T. N., Sutarto, M. Khamin dan P. S. Hardjosworo. 1998. *Sukses Menetaskan Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- North, M. O. dan D. D. Bell., 1990. *Commercial Chicken Manual*. 4th Ed. Avi Publishing Company Inc. West Port, California.
- Pandelaki, S. N. S. 1986. *Pengaruh berat telur dengan daya tetas dan berat tetas telur kalkun*. Poltry Indonesia.
- Punia Negara, I. G. N. A. 1987. *Hubungan antara Berat Telur Dengan Daya Tetas dan Berat Tetas Itik Bali pada Peternakan Teradisiona di Kediri – Tabanan*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Putra. Z., 2009. *Fertilitas dan daya tetas*. PSK Unggas Kelas Dua Untuk Siswa/I SPP-SPMAN Saree Provinsi Aceh. Banda Aceh.
- Rasyaf, M. 1988. *Pengelolaan Penetasan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyraf, M. 1995. *Beternak Ayam Kampung*. Karya Anda. Surabaya.
- Romanoff, A. L. dan A. J. Romanoff. 1963. *The avian Egg*. Cetakan ke 1, New York.
- Samosir, D. J. 1984. *Ilmu Beternak Itik*. P. T. Gramedia, Jakarta.
- Sandjaja dan Atmarita. 2009. *Kamus Gizi*. PT Kompas Media Nusantara. Jakarta.
- Sarpong, S. and B.S. Reinhart. 1985. *Effect of Spraying White Peking Duck Eggs on Hatchability*. Poultry Sci.
- Setiadi, P. 1995. *Perbandingan berbagai metode penetasan telur ayam kedu hitam daerah pengembangan Kalimantan Selatan*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan. Balai Penelitian Ternak Ciawi-Bogor.
- Setiawan, I. 2010. *Embrio Mati dalam telur*. <http://mesin-tetas-cuf.blogspot.com/2010/11/embrio-mati-dalam-telur.html>. Diakses pada tanggal 10 November 2015.

- Setioko, A. R. 1998. *Penetasan telur itik di indonesia*. Wartazoa volume 7 nomor 2 tahun 1998. Balai Penelitian Ternak. Bogor.Srigandono, B.1991. Ilmu Unggas Air. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Shanawany. 1994. *Quail Production Systems*. FAO of The United Nations. Rome.
- Soedirdjoatmojo, S. 1984. *Beternak Itik*. Cetakan ke 1, Karya Bani. Jakarta.
- Suharno, B. dan Amri, K. 1997. *Beternak Itik Secara intesif*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprijatna, E., U, Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryawijaya, B. 1984. *Penetasan Telur Itik*. Majalah Poultry Indonesia.
- Srigando, B. 1986. *Ilmu Unggas Air*. Gadjah Mada Universitas Press, Yogyakarta.
- Tri-Yuwanta. 1983. *Beberapa Metode Praktis Penetasan Telur*. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Wakhid, A. 2010. *Beternak dan berbisnis itik*. AgroMedia pustaka. Jakarta.
- Widiarti, E. 1984. *Seleksi dan Penanganan Telur Tetas*. Poultry Indonesia.
- Winter, A. R. and E. M. Funk.1960. *Poulltry Science and Praticce*. Cetakan ke 5, J. B. Lippincot Company, New York.