

## **KUALITAS EKSTERNAL TELUR PADA PUYUH (*Cortunix Cortunix Japonica*) YANG DIBERI RANSUM KOMERSIL MENGANDUNG TEPUNG KENCUR**

### **EXTERNAL QUALITY OF EGGS IN CORTUNIX CORTUNIX JAPONICA TESTED ON COMMERCIAL RATE CONTAINING KINGUR FLOUR**

I Najian<sup>1a</sup>, Jatmiko, dan D Sudrajat

<sup>1</sup>Program studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

<sup>a</sup>Korespondensi: Irfan Najian, E-mail: [dede.kardaya@unida.ac.id](mailto:dede.kardaya@unida.ac.id)

(Diterima oleh Dewan Redaksi: 29 Oktober 2021)  
(Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi: 31 Oktober 2021)

#### **ABSTRACT**

Quail are livestock that are kept for their eggs and meat. Raising quail is more economical than other types of poultry. Kencur contains starch, minerals and essential oils which are expected to have an influence on the external quality of quail eggs. The purpose of this study was to examine the effect of commercial feed mixed with kencur flour on the external quality of quail eggs (*Cortunix cortunix japonica*). This research was conducted on 22 March – 18 May 2020. The livestock used in this study were 64 quails aged 7 days and data collection began when the quails were 44 days – 65 days old. This research used Completely Randomized Randomized (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications, each treatment consisted of 4 quails. The treatments were P1 = Control feed without any addition, P2 = Addition of 0.5% kencur flour, P3 = Addition of 1% kencur flour, P4 = Addition of 1.5% kencur flour. The variables measured were egg weight, egg index, shell weight and shell thickness. The results of this study showed that the addition of kencur flour in quail did not affect the external quality of quail eggs.

Key words: External Quality, Quail, Egg, kencur,

#### **ABSTRAK**

Puyuh merupakan hewan ternak yang bisa dimanfaatkan telur maupun dagingnya. Beternak burung puyuh lebih lebih ekonomis karena ukurannya yang kecil. Kandungan yang terdapat dalam kencur berupa pati, mineral dan minyak astiri diharapkan dapat memberi pengaruh terhadap kualitas eksternal telur puyuh. Tujuan penelitian ini untuk menguji pengaruh pemberian pakan komersil yang dicampur dengan tepung kencur terhadap kualitas eksternal telur puyuh (*Cortunix cortunix japonica*). Penelitian ini dimulai pada tanggal 22 Maret – 18 Mei 2020. Menggunakan puyuh sebanyak 64 ekor yang berumur 7 hari dan pengambilan data dimulai saat puyuh berumur 44 hari, 51 hari, 58 hari dan 65 hari. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan, setiap perlakuan terdiri dari 4 ekor puyuh. Perlakuannya adalah P1 = Pakan kontrol tanpa penambahan apapun, P2 = Penambahan 0,5 % tepung kencur, P3 = Penambahan 1 % tepung kencur, P4 = Penambahan 1,5 % tepung kencur. Peubah yang diamati bobot telur, indeks telur, bobot kerabang dan tebal kerabang. Hasil penelitian ini menunjukkan penambahan tepung kencur pada burung puyuh ialah tidak berpengaruh terhadap kualitas eksternal telur pada burung puyuh.

Kata kunci : *kualitas eksternal telur, puyuh, kencur*

## PENDAHULUAN

Puyuh merupakan unggas petelur yang sangat potensial untuk dikembangkan, khususnya telur dan dagingnya. Puyuh memiliki tingkat produksi telur yang cukup tinggi, terdapat di urutan kedua setelah ayam ras petelur. Selain itu, daging puyuh juga dapat bersaing dengan daging ayam, daging puyuh mempunyai nilai gizi yang tinggi, rasa yang lezat, gurih dan tekstur yang lembut (Wuryadi 2011).

Menurut (Widyatmoko *et al.* 2013) yang dapat mempengaruhi produksi pada telur puyuh salah satunya ialah pakan (nutrisi). Kandungan dalam pakan yang dimiliki harus sesuai dengan kebutuhan burung puyuh. Salah satu hal yang paling penting dalam pemeliharaan burung puyuh adalah pakan lengkap. Pada umumnya, peternak burung puyuh memberikan pakan dalam bentuk jadi dari perusahaan pakan atau membuat ransum sendiri dengan pengetahuan yang kurang. Sebanyak 60 - 80 % komponen terpenting dalam beternak burung puyuh ialah pakan.

Rimpang kencur memiliki beberapa kandungan zat aktif seperti *methyl-cinnamate*, *carvone*, *ethyl-pmethoxycinnamate*, *eucalytol*, *pentadecane*, *flavonoid*, *saponin*, *fenol* dan minyak astiri perannya sebagai *biofungisidal* untuk pertumbuhan jamur (Gholib, 2009). Menurut Puastuti (2001), menyatakan bahwa kencur yang terdapat dalam jamu dapat menambah nafsu makan dan energi metabolise dalam tubuh ayam dapat meningkat sehingga dapat mempengaruhi peningkatan pembentukan daging. Dosis tepung kencur dalam ransum yang diberikan semakin banyak akan menurunkan kandungan protein kasar dalam ekskreta. Andriantara (1999) menjelaskan, penambahan tepung kencur belum bisa memberikan pengaruh terhadap nilai energi metabolis, telah dibuktikan dengan menambah tepung kencur pada level 1%, 2% dan 3% dalam ransum ayam broiler bisa memberikan pengaruh yang sangat nyata lebih kecil terhadap nilai energi metabolis.

Tujuan penelitian ini untuk menguji pengaruh pemberian pakan komersil yang dicampur tepung kencur terhadap kualitas eksternal pada telur puyuh (*Cortunix cortunix japonica*).

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian "Kualitas eksternal telur dari puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) yang diberi ransum komersil dengan tepung kencur" dilaksanakan pada 22 Maret 2020 sampai dengan 18 Mei 2020. Bertempat di Jalan Raya Pondok Rajek No 14 Rt 01 Rw 06, Kelurahan Tengah Kecamatan Cibinong.

Penelitian ini menggunakan puyuh sebanyak 64 ekor umur 7 hari. Pakan yang digunakan adalah tepung kencur, air dan pakan komersil seperti BR1 dan SP - 22, kemudian menggunakan kandang dengan ukuran per satuan percobaan yaitu tinggi 40cm x lebar 30cm x panjang 70cm. Penelitian ini menggunakan peralatan seperti tempat pakan, tempat minum, timbangan digital, cawan petri, terminal, kater, bohlam, spidol, oven, jangka sorong, kantong plastik, alat tulis, ember dan micrometer.

Penelitian ini menggunakan ransum komersil berbentuk *mash* dengan jenis BR-1 pada puyuh umur 7 - 35 hari kemudian setelahnya baru diberikan pakan jenis SP-22. Pakan perlakuan sudah diberikan ketika puyuh berumur 7 hari. Pengambilan data dilakukan ketika puyuh berumur 44 hari, 51 hari, 58 hari dan 65 hari. Selama penelitian data diambil sebanyak 4 kali dengan selang waktu satu minggu.

### Perlakuan

Perlakuan yang dipakai dengan penambahan tepung kencur sebagai berikut: P1 : 0 % dalam ransum P2 : 0,5 % dalam ransum P3 : 1 % dalam ransum ,P4 : 1,5 % dalam ransum

### Rancangan Percobaan

RAL (Rancangan Acak Lengkap) digunakan pada penelitian ini. Dengan empat perlakuan dan empat ulangan dan masing-masing perlakuan terdapat ulangan sebanyak empat kali. Jumlah perlakuan dan ulangan tersebut membutuhkan 16 unit sangkar percobaan untuk digunakan. Berikut model matematika dalam penelitian ini (Hanafiah 2003).

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai dari perlakuan ke- $i$  pada ulangan ke- $j$ . (1,2,3,4)

$\mu$  = Nilai tengah umum.

$T_i$  = Pengaruh peresentase pemberian ekstrak buah pare ke- $i$ . (1,2,3,4,5)

$\varepsilon_{ij}$  = Galat percobaan pada peresentase pemberian ekstrak buah pare ke- $i$  pada ulangan ke- $j$ .

### Peubah yang Diamati

#### 1. Indeks Telur

Indeks telur ditentukan dengan perbandingan antara lebar (diameter) telur dengan panjang telur dikalikan 100%.

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

#### 2. Bobot Telur

Bobot telur didapatkan dari telur yang ditimbang menggunakan timbangan digital dinyakan dalam (gram/butir).

#### 3. Bobot Kerabang

Bobot kerabang ditimbang setelah dipisahkannya kerabang telur dari isi telur. Bobot kerabang diketahui dari menimbang bobot kerabang (g).

#### 4. Tebal Kerabang

Tebal kerabang diukur setelah isi telur dikeluarkan kemudian kerabang diukur menggunakan jangka sorong vernier caliper digital. Dilakukan pengukuran pada bagian ujung lancip, tengah dan ujung tumpul telur kemudian dirata-ratakan.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan jika perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut jarak ganda Duncan dengan menggunakan bantuan piranti program SPSS 16.

### Prosedur Pelaksanaan

Persiapan kandang dilakukan seminggu sebelum digunakan. Kandang disemprot menggunakan desinfektan, kemudian kandang dibersihkan dengan cara disapu. Setelah itu kandang dikapur agar terhindar dari serangan binatang contohnya serangan tikus dan semut yang dapat mengakibatkan kematian pada puyuh. Peralatan dicuci dengan desinfektan sebelum digunakan.

Kandang dibersihkan terlebih dahulu untuk memastikan bahwa kandang sudah terbebas dari penyakit, selain itu perlu diperhatikan temperatur kandang yang ideal berkisar 20–25°C, kelembaban kandang berkisar 30–80%.

Menyeleksi burung puyuh sebelum dimasukkan kedalam sangkar yang ingin diteliti. Pastikan bebas dari penyakit, tidak cacat dan dalam kondisi normal. Pembuatan tepung kencur dilakukan dengan cara kencur diiris terlebih dahulu agar kencur mudah dikeringkan. Setelah itu kencur di masukan kedalam oven dengan temperatur 100°C dengan lama pengovenan yaitu 2 jam. Setelah dioven kencur kemudian diblender sampai menjadi tepung. Pemberian pakan dan air minum pada burung puyuh diberikan secara *ad libitum*. Pengumpulan data dilakukan ketika puyuh mulai bertelur pada umur 44 hari. Koleksi telur dilakukan 4 minggu berturut – turut dengan alat tulis dan alat elektronik sebagai media. Pengukuran data diambil setiap minggu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil dan Kualitas Eksternal Telur Puyuh

Terdapat empat indikator dalam menentukan kualitas eksternal telur puyuh diantaranya bobot telur, indeks telur, bobot kerabang telur dan tebal kerabang telur.. Kualitas eksternal merupakan salah satu aspek yang wajib diperhatikan dalam manajemen produksi burung puyuh. Indeks telur yang baik diperlukan untuk menentukan grading telur dan mengetahui ukuran diameter maupun tinggi telur. Menurut (Mahi et al. 2012) jika hasilnya berada diantara 75%-78,12% telur tersebut dapat dikatakan semi lancip/oval, jika hasilnya 70,59% - 75% telur dapat dikatakan lancip dan jika hasilnya 78,12% - 82,76% telur dapat dikatakan bulat. Menurut Setilawarti et al. (2013) menambahkan berat telur puyuh berkisar antara 8,26 – 8,47 gram. Lebih ringan jika dibandingkan dengan penelitian ini yang memiliki rata-rata bobot telur 9,92 g – 10,45 g. Sedangkan bobot kerabang yang berat menandakan telur tersebut memiliki kualitas baik dan untuk tebal kerabang yang baik semakin tebal ukuran kerabang akan membantu meminimalisir bagian dalam telur yang terkontaminasi lingkungan supaya isi telur tetap memiliki ketahanan yang baik. Suprpto et al. (2012) menyatakan bahwa fosfor dan kalsium merupakan mineral yang berperan penting

terhadap pembentukan kerabang telur. Berikut merupakan tabel hasil penelitian kualitas eksternal dari telur puyuh.

Tabel 1 Rataan Kualitas Eksternal Telur Puyuh

Perlakuan	Indeks Telur (%)	Bobot Telur (g)	Bobot Kerabang (g)	Tebal Kerabang (mm)
P1	78,58 ± 1,82	10,01 ± 0,53	1,04 ± 0,05	0,18 ± 0,05
P2	79,28 ± 1,16	9,98 ± 0,72	1,01 ± 0,75	0,18 ± 0,05
P3	78,52 ± 1,16	9,92 ± 0,31	0,99 ± 0,48	0,18 ± 0,02
P4	78,73 ± 1,07	10,45 ± 0,48	1,03 ± 0,04	0,18 ± 0,06

Keterangan : P1 (Pakan kontrol), P2 (Pakan kontrol dengan 0,5 % tepung kencur), P3 (Pakan kontrol dengan 1 % tepung kencur), P4 (Pakan kontrol dengan 1,5 % tepung kencur). Rataan nilai menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

### Indeks Telur

Hasil analisis data yang diperoleh memperlihatkan bahwa perlakuan (P1, P2, P3, dan P4) tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap indeks telur. Rataan indeks telur secara berturut-turut P2, P4, P1 dan P3 yaitu 79,28±1,16; 78,73 ±1,07; 78,58±1,82; dan 78,52±1,16. Menurut Sudrajat *et al.* (2014) menyatakan bahwa indeks kualitas telur dengan rata-rata 81,73%. Indeks bentuk telur tersebut cenderung lebih semi lancip. Menurut Yuwanta (2004) indeks bentuk telur mempunyai kaitan dengan bobot telur, sedangkan bobot telur itu dipengaruhi oleh konsumsi pakan dan protein. Pakan perlakuan sama sekali tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan dan pencernaan protein sehingga tidak berpengaruh terhadap bobot telur. Hal ini menjadikan bahwa indeks bentuk telur tidak berbeda sehingga dapat dikatakan bobot telur yang meningkat karena konsumsi akan berpengaruh langsung terhadap indeks bentuk telur. Menurut Ryder *et al.* (1931) mereka menyimpulkan bahwa bentuk telur ditentukan oleh jumlah albumen yang disekresi, ukuran lumen dan isthmus, aktivitas otot dinding dan perubahan yang terjadi dalam uterus.

### Bobot Telur

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung kencur dalam pakan komersil memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot telur burung puyuh. Rataan berat telur secara berturut-turut yang diperoleh pada tabel 1 P4, P1, P2 dan P3 yaitu 10,45±0,48; 10,01±0,53; 9,98±0,72; dan 9,92±0,31. Menurut Atik (2010) protein yang terkonsumsi akan mempengaruhi

berat telur karena sekitar 50% dari berat kering telur merupakan protein dan konsumsi pakan dengan zat-zat yang ada didalamnya seperti vitamin, protein, karbohidrat dan lemak. Berat telur akan meningkat jika memiliki kadar protein mencapai lebih dari 17%, sebaliknya jika kandungan protein pakan 13-17% tidak akan berpengaruh terhadap berat telur

Menurut (Santos *et al.* 2011) konsumsi pakan juga bisa mempengaruhi bobot telur. Penelitian ini memperoleh rata-rata berat telur puyuh sekitar 10,45-9,92 g. Anggorodi (1995) menyatakan telur puyuh memiliki berat 7-8% dari berat induk, yaitu berkisar antara 7-12 g. Adapun beberapa pernyataan tentang berat telur puyuh sebagai contoh menurut Achmanu dan Muharliem (2011) menyatakan nilai rata-rata setiap berat telur puyuh berkisar antara 9,22 - 9,34 g, sedangkan menurut Yuwanta (2010) berat telur puyuh dengan warna burik berkisar dengan berat 9 - 10 g dan menurut Setilawarti *et al.* (2013) juga menambahkan bahwa berat telur puyuh berkisar diantara 8,27 - 8,46 gram. Hasil penelitian ini masih berada pada kisaran berat telur dalam hasil penelitian yang telah dilakukan para peneliti sebelumnya. Menurut Rahardjo (2004) terpenuhi atau tidaknya zat gizi pada ternak puyuh relatif tidak berpengaruh terhadap bobot telur, yang berpengaruh adalah jumlah produksinya.

### Bobot Kerabang

Hasil analisis statistik pada penelitian ini menunjukkan penambahan tepung kencur dalam pakan komersil memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat kerabang telur burung puyuh. Rataan berat telur pada tabel 1 secara berturut - turut P1, P4, P2 dan P3 yaitu  $1,04\pm 0,05$ ;  $1,03\pm 0,04$ ;  $1,01\pm 0,75$ ; dan  $0,99\pm 0,48$ .

Menurut Yuwanta (2010) menyatakan faktor nutrisi utama yang berhubungan dengan kualitas kerabang adalah fosfor, kalsium dan vitamin D. Kalsium merupakan nutrient paling penting untuk pembentukan kerabang. Kerabang telur terjadi saat fase gelap ketika unggas tidak aktif makan dan sumber kalsium ini kemudian menjadi cadangan makanan dalam saluran pencernaan dan pada tulang rawan yang dapat mempengaruhi pembentukan kerabang telur dan ini didukung oleh Sezer (2007) Umur unggas, genetik, suhu lingkungan tinggi, penyakit dan makanan dapat menyebabkan masalah pada mutu kerabang. Penipisan kerabang akan terjadi pada umur unggas yang sudah tua karena bertambahnya umur maka fungsi reproduksinya akan mengalami penurunan.

### Tebal Kerabang

Tebal kerabang telur puyuh menunjukkan kualitas ketahanan telur yang paling luar. Hasil analisis ragam yang didapat memperlihatkan bahwa P1, P2, P3 dan P4 memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tebal kerabang telur. Tebal kerabang dalam penelitian ini memiliki kesamaan data dengan jumlah rata-rata 0,18 mm hal ini sesuai dengan penelitian dari Amin *et al.* (2015), yaitu berkisar antara 0.17 mm – 0.18 mm. Tebal kerabang telur puyuh dalam penelitian ini juga lebih tipis jika dibandingkan dengan penelitian Sudrajat *et al.* (2014) yaitu sebesar 0,22 mm. Menurut Amrullah (2004) *phospor* memiliki peran penting dalam transportasi kalsium ketika kerabang telur dibentuk.

Penambahan tepung kencur kedalam pakan komersil tidak mempengaruhi tebal kerabang telur puyuh. Hal ini bisa juga disebabkan karena tidak adanya kandungan kalsium sehingga tebal kerabang menjadi rendah. Rendahnya tebal kerabang bisa disebabkan kandungan kalsium dalam pakan sebagian besar masih digunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok sehingga pembentukan telur menjadi tidak optimal. Kalsium dan fosfor dalam ransum yang seimbang

dapat berpengaruh baik pada tebal kerabang. Rataan tebal kerabang telur puyuh pada penelitian ini yaitu 0,18 mm. Hasil ini sesuai dengan penelitian Song *et al.* (2000) bahwa rata-rata tebal telur puyuh sebesar 0,18 mm. Sedangkan hasil penelitian Kul dan Sezer (2004) memperoleh tebal kerabang yang lebih tinggi yaitu 0,23 mm. Adanya perbedaan kandungan kalsium dalam pakan dapat menyebabkan ketebalan kerabang yang tidak sama. Perbedaan penyerapan kalsium ke dalam tubuh yang digunakan sebagai pembentukan kerabang telur juga dapat menghasilkan tebal kerabang yang berbeda. Menurut Haryono (2000), kerabang yang tipis dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti umur, kondisi puyuh, komponen lapisan kulit telur, stress dan zat - zat makanan.

### KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penambahan tepung kencur dari 0,5 - 1,5% dalam ransum pada setiap perlakuan tidak berpengaruh terhadap semua peubah yang diamati. Implikasi

### DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu, dan Muharliem. 2011. *Ilmu Ternak Unggas*. UB Press. Malang.
- Amin, N.S., Anggraeni, Dihansih E. 2015. Pengaruh Penambahan Larutan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domesticca*) dalam Air Minum Terhadap Kualitas Telur Puyuh. *Jurnal Peternakan Nusantara*. Vol 1(2): 115.
- Andriantara, S. 1999. Pengaruh penambahan kencur (*Kaempferia galanga Linn*) dalam ransum terhadap energi metaJolis dan pencernaan protein kasar pada broiler. Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Atik, P. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomace canliculata Lamark*) dalam Ransum pada Kualitas Telur Itik. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Garnida. 2002. Pengaruh Imbangan Energi Protein Ransum dan Tingkat Kepadatan dalam Kandang pada Performa Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) fase pertumbuhan. *J Bionatura*. 4(1)
- Gholib, D. 2009. *Daya Hambat Ekstrak Kencur (Kaempferia galanga) Terhadap Tricophyton mentagropytes dan Criptococcus neoforman Jamur*

- Penyebab Penyakit Kurap di Kulit dan Penyakit Paru. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Littro. Vol.20 No.1, 59-67.
- Hanafiah, Kemas Ali, Nanang. 2003. Ekologi Dan Mikrobiologi Tanah. Jakarta: Rajawali Press.
- Haryono. 2000. Langkah Teknis Kualitas Telur Konsumsi Ayam Ras. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Hutt. 1949. Genetic of the Fowl. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York : Toronto : London
- Kartasudjana R, Suprijatna E. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kul, S. dan I. Seker. 2004. Penotypic correlation between some internal and external egg quality trait in Japanese quail (*Coturnix-coturnix japonica*). Int. J. Poult. Sci. 3: 400-405.
- Listiyowati, E. dan K. Roosпитasari. 2009. Beternak Puyuh Secara Komersial. Penebar swadaya. Jakarta.
- Mahi M, Achmanu, Muharli. 2012. Pengaruh Bentuk Telur dan Bobot Telur pada Jenis Kelamin, Lama Tetas dan Bobot Tetas Burung Puyuh. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahayu I, Sudaryani T, Santoso H. 2011. Panduan Lengkap Ayam. Cetakan 1. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahardjo, L. 2004. Pengaruh campuran gamblong dan ampas tahu fermentasi *Rhizopus Sp* dalam pakan terhadap performans ternak puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*). Protein Ed. Januari 2004. Jurnal Ilmiah Peternakan dan Perikanan No. 21: 1607-1613.
- Saleh RA, Agarwal A, Nada EA, El-Tonsy MH, Sharma RK, Meyer A, et al. 2005. Negative effect of increase sperm DNA demage in relation to seminal oxidative stress in men with idhipathic and male factor fertility. Fertil Steril. 79(3): 1597-1605.
- Santos TC, Oliveira CAL, Fanhani JC, Murakami AE. 2011. Productions and Reproductions Of Meat and Egg Type Quail Rear in Different Group Size. Brazilian J. Poultry Sci. 13 (1): 9-14.
- Sezer, M. 2007. Heritability of Exterior Egg Quality Trait in Japanese Quail. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Gaziosmanpasa University, 60240, Tokat/TURKEY
- <http://www.nobel.gen.tr/Makaleler/JABSIssue%201-19-2011.pdf> (diakses 01 Desember 2014).
- Singh, Chingakham.B., S. Binita, Chanu., Th, Bidyababy., W, Radhapiyari, Devi., S, Brojendro, Singh., Kh, Nongalleima., Lokendrajit, N., Swapana, N dan L,W, Singh. 2013. Biological and Chemical Properties of *Kaempferia galanga L* as Zingiberaceae Plant. Journal of Enviroment and Biodiversity. 4 (4) October : 35-41.
- Song, K. T., S. H. Choi, dan H. R. Oh. 2000. comparison egg quality of pheasant, chukar, quail and guinea fowl. Asian-Aus. J. Anim. Sci. 13 (7): 986-990.
- Sudrajat D, Kardaya D, Dihansih E, Puteri SFS. 2014. Performa produksi telur burung puyuh yang diberi ransum mengandung kromium organik. JITV 19(4): 257-262.
- Sujana E, Tanwiriah W, Widhastuti T. 2012. Evaluation on quails (*Coturnix-coturnix japonica*) growth performan among the breeding centre of village community in West Java. ucrări Ştiinţifice - Seria Zootehnie. 58: 70-72.
- Suprpto WS, Kismiati, Suprijatna E. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Kerabang Telur Ayam Ras Dalam Pakan Burung Puyuh Terhadap Tulang Tibia Dan Tarsus. Animal Agricultural Journal. Vol. 1: 77-85.
- Syukur dan Hernani. 2001. Budi Daya Tanaman Obat Komersial. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya. p76.
- Widyatmoko H, Zuprizal, Wihandoyo. 2013. Pengaruh corn dried distiler grain with soluble dalam ransum pada performa puyuh jantan. *Buletin Peternakan. Vol. 37(2): 120124.*
- Wuryadi, Slamet. 2011. *Buku Pintar Beternak dan Bisnis Puyuh*. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal. 16-18
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yuwanta T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta (ID): Kanisius.

