

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*)  
SEBAGAI *FEED ADDITIVE* ALAMI DALAM PAKAN TERHADAP  
KUALITAS EKSTERNAL DAN INTERNAL TELUR  
PADA BURUNG PUYUH (*Coturnix-coturnix japonica*)**

**Muhammad Aminul Zuhri, Edhy Sudjarwo dan Adelina Ari Hamiyanti**

Fakultas Peternakan Universitas Bawijaya Malang

e-mail: Aminul\_zuhri@yahoo.com

**Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penambahan bubuk bawang putih dalam pakan pada kualitas eksternal dan internal puyuh. Materi penelitian yang ke satu hari usia 240 burung puyuh betina . Metode yang digunakan adalah eksperimental yang dirancang oleh Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan enam ulangan yang digunakan sepuluh burung puyuh setiap replikasi. Perlakuan yaitu P0 = pakan basal, P1 = basal pakan dengan 0,6 % bawang putih bubuk, P2 = basal pakan dengan 0,8 % bawang putih bubuk, dan P3 = basal pakan dengan 1 % bawang putih bubuk. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitas eksternal dan internal telur (berat telur, Unit Haugh, skor warna kuning telur, dan berat cangkang telur) burung puyuh. Data dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan jika ada hasil yang signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk bawang putih tidak meningkatkan persentase berat telur (  $58,71 \pm 1,20$  ). Pakan dengan penambahan 1 % dari bubuk bawang putih mewakili yang terbaik persentase skor warna kuning telur (  $6.33 \pm 0.23$  ).

**Kata Kunci:** Tepung Bawang Putih, *Feed Additive*, dan Kualitas Telur Burung Puyuh

**PENDAHULUAN**

Burung puyuh merupakan salah satu ternak unggas yang mempunyai siklus produksi tercepat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi manusia (Akil, Pilyang, Widjaya, Utama, dan Wirawan, 2009). Kelebihan usaha beternak burung puyuh dibandingkan dengan beternak ayam petelur atau itik petelur yaitu mempunyai produksi telur yang tinggi, produksi telur burung puyuh dapat mencapai 250-300 butir/ekor/tahun dengan berat rata-rata 10 g/butir, pertumbuhan burung puyuh lebih cepat, selain itu tidak membutuhkan area yang luas dalam pemeliharaan dan biaya yang besar, sehingga usaha peternakan burung puyuh ini dapat dilakukan oleh pemodal kecil dan pemodal besar dengan skala usaha komersial (Randell dan Gery, 2008). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pengetahuan tentang gizi, menjadikan kebutuhan protein hewani meningkat. Salah satu sumber protein hewani adalah burung puyuh. Burung puyuh mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan, sebab dalam pemeliharaannya burung puyuh tidak membutuhkan areal yang luas dan pengembalian modalnya relatif cepat dikarenakan burung puyuh mencapai dewasa kelamin sekitar 41 hari dengan produksi telur antara 250 sampai 300 butir per tahun (Setiawan, 2006).

Pakan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan peternakan selain bibit dan

manajemen. Pakan yang sering kali digunakan oleh peternak burung puyuh adalah pakan komersial karena sudah disesuaikan dengan kebutuhan ternaknya sehingga memenuhi standar. Komponen terbesar dari biaya produksi adalah pembiayaan pakan sekitar 60 - 80% (Hartadi dan Thilman, 1991). Oleh karena itu, perlu pakan alternatif untuk mengatasi salah satunya yaitu dengan memanfaatkan tepung bawang putih. Bawang putih serta daunnya mengandung senyawa fitokimia, yaitu suatu zat kimia alami yang terdapat dalam tumbuhan atau tanaman yang mempunyai fungsi luar biasa. Jenis fitokimia yang dikandung oleh tanaman bawang putih adalah *allicin* yang mempunyai fungsi sebagai antimikroba dan antioksidan.

*Feed additive* atau imbuhan pakan biasa digunakan didalam campuran pakan ternak. Penggunaan *feed additive* dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas, kesehatan dan keadaan gizi ternak. Beberapa jenis *feed additive* yang biasa digunakan para peternak ayam khususnya ayam petelur dan pedaging adalah antibiotika sintetik, enzim, probiotik, asam organik, flavor dan antioksidan. Antibiotika sintetik adalah jenis *feed additive* yang paling banyak digunakan oleh para peternak.

Bawang putih telah lama menjadi bagian kehidupan masyarakat di berbagai peradaban dunia.

Namun belum diketahui secara pasti sejak kapan tanaman ini mulai dimanfaatkan dan dibudidayakan. Awal pemanfaatan bawang putih diperkirakan berasal dari Asia Tengah. Hal ini didasarkan temuan sebuah catatan medis yang berusia sekitar 5000 tahun yang lalu (3000 SM), dari Asia Tengah kemudian menyebar ke seluruh dunia, termasuk Indonesia. Sehingga bagi bangsa Indonesia bawang putih merupakan tanaman introduksi (Santosa, Basuki, Cholil, Dharma, dan Syekhiani, 1991).

Hasil Pertanian seperti bawang putih dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan manusia, bahan baku dalam badan industri dan bahan pakan ternak. Bawang putih mengandung *scordinin* dan *allicin*, dimana *scordinin* berperan dalam memberikan kekuatan dan pertumbuhan tubuh, sedangkan *Allicin* dikenal mempunyai daya antibakteri yang kuat, banyak yang membandingkannya dengan penisilin (Saleh, 2006).

Pemberian tepung bawang putih pada ayam pedaging dari yang paling rendah P2 (0,02%) sampai pada pemberian tepung bawang putih tertinggi P5 (0,16%), kesemuanya memperlihatkan penurunan konsumsi pakan dibanding kontrol. Hal ini disebabkan tepung bawang putih mengandung senyawa aktif yaitu *allicin*, selenium dan metilalil trisulfida. Senyawa *allicin* bersifat anti bakteri mampu membunuh bakteri patogen. Selenium bekerja sebagai anti oksidan dan metilalil trisulfida mencegah pengentalan darah. Kesemua ini akan mengakibatkan nilai tambah terhadap terlaksananya metabolisme lebih baik, penyerapan zat makanan lebih baik, ransum di konsumsi lebih sedikit, konversi ransum lebih rendah dan waktu yang diperlukan mencapai bobot satu setengah kg lebih cepat dibanding kontrol (Muhammad dan Bintang, 2007).

Telur burung puyuh menjadi kudapan primadona bagi sebagian orang. Permintaan telur unggas yang bernama latin *Coturnix-coturnix japonica* ini terus meningkat dari tahun ke tahun. Data dari Asosiasi Peternak Puyuh Indonesia pada tahun (2010) mengatakan bahwa permintaan telur unggas ini terus meningkat setiap tahunnya hampir di seluruh wilayah Indonesia, sementara itu baru 50% permintaan telur puyuh dari luar Jawa yang bisa dipenuhi oleh peternak di daerah Jawa. Usaha peternakan burung puyuh mulai mengalami

perkembangan dan pada dasarnya dipengaruhi oleh bibit, tatalaksana, pemeliharaan, dan kualitas pakan yang digunakan. Pakan memegang peranan yang besar, karena biaya pakan merupakan penyumbang terbesar dalam biaya produksi yakni sebesar 70%.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bawang putih sebagai *feed additive* pada pakan terhadap kualitas eksternal dan kualitas internal telur burung puyuh. Menurut Sitorus (2009) menyatakan bahwa burung puyuh jenis *Coturnix coturnix japonica* memiliki bobot badan rata-rata yaitu 150 gram. Burung puyuh mulai bertelur umur 41 hari, pada umur diatas 5 bulan terjadi puncak produksi telur dengan persentase bertelur 76%, dengan persentase kurang dari 50% produktivitas bertelur akan menurun pada umur 14 bulan. Kemudian produktivitas burung puyuh berhenti bertelur setelah berumur 2,5 tahun atau 30 bulan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kelengkapan informasi terutama dalam pemanfaatan tepung bawang putih.

## MATERI DAN METODE

Pengambilan data penelitian di laksanakan di Peternakan milik Pak Samsudin di Desa Ampeldento Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dan Laboraturium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Penelitian ini menggunakan 240 ekor burung puyuh betina jenis *Coturnix-coturnix japonica* yang berumur 7 hari diperoleh dari daerah Pare Kediri Jawa Timur. Waktu pemeliharaan yaitu 9 minggu.

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang baterai, yang terdiri dari 24 kotak baterai dengan ukuran panjang, lebar, tinggi 40x25x30 cm per unit. Setiap unit kandang diisi oleh 10 ekor burung puyuh. Tiap unit dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Peralatan lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempat pakan, tempat minum, timbangan, penampung telur, thermometer, nampan, kayu, lampu penerangan 5 watt masing-masing disetiap unit, kompor, kawat, kabel, tempat feses, dan peralatan lainnya. Peralatan pembuatan bawang putih menggunakan pisau, nampan plastik, oven, dan blender. Peralatan kebersihan meliputi ember, sapu lidi, dan kain lap.

Pakan yang digunakan selama penelitian adalah pakan ayam broiler fase *starter* yang diproduksi oleh PT. Charoen Pokphan Indonesia (CP511B). Bawang putih diberikan dengan level 0,6%, 0,8%, dan 1% dalam bentuk tepung.

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan lapang yang dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), burung puyuh umur 7 hari terdiri dari 240 ekor masing-masing puyuh dibagi menjadi 4 perlakuan, dengan 6 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan yang masing – masing diisi 10 ekor burung puyuh. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut : P<sub>0</sub> = Pakan basal tanpa pemberian tepung bawang putih, P<sub>1</sub> = Pakan basal + tepung bawang putih 0,6%, P<sub>2</sub> = Pakan basal + tepung bawang putih 0,8%, dan P<sub>3</sub> = Pakan basal + tepung bawang putih 1%

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah kualitas eksternal (berat telur, berat kerabang) dan kualitas internal (haugh unit, skor warna kuning telur) pada burung puyuh.

1. Berat telur (g) diperoleh dengan menimbang telur puyuh yang dihasilkan dari masing-masing ulangan ditimbang menggunakan timbangan analitik.
2. Berat kerabang telur (g) diperoleh dengan menimbang kerabang dengan membran telur setelah kerabang telur dipisahkan dari isi telur. Penimbangan kerabang telur menggunakan timbangan digital atau analitik.
3. HU (Haugh Unit) merupakan satuan nilai untuk mengukur kualitas telur berdasarkan logaritma terhadap tinggi albumen kemudian ditransformasikan ke dalam nilai koreksi dari fungsi berat telur. Tinggi telur diukur dari dua tempat menggunakan spherometer dari jarak 1 cm dari batas terluar kuning telur.

$$HU = 100 \log (h + 7,57 - 1,7. W^{0,37})$$

4. Skor Warna Kuning Telur merupakan pengukuran warna kuning telur yang dapat dilakukan dengan cara membandingkan kuning telur dengan *Egg Yolk Colour Fan* yang memiliki standar warna 1 – 15, semakin tinggi skor kuning telur maka semakin baik kualitas telur tersebut karena warna kuning telur mempengaruhi kesukaan konsumen.

Pengumpulan data dilaksanakan pada 7 hari

terakhir pada minggu keenam penelitian. Data yang didapat dari hasil lapang, diolah dengan menggunakan bantuan software microsoft excel. Setelah data rata-rata diperoleh, dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) atau berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's (Steel dan Torrie, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari pemanfaatan tepung bawang putih sebagai *feed additive* dalam pakan terhadap kualitas eksternal dan internal telur yang meliputi berat telur, haugh unit, warna kuning, dan berat kerabang telur burung puyuh ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Efek Perlakuan Terhadap Berat Telur, Haugh unit, Skor Warna Kuning Telur, Dan Berat Kerabang Telur Burug Puyuh.

Perla- kuan	Variabel Penelitian			
	Berat Telur (g)	Haugh Unit (HU)	Skor Warna Kuning Telur (1-15)	Berat Kerabang (g)
P <sub>0</sub>	8,49±0,50	68,26±0,45	5,45±0,46 <sup>a</sup>	0,88±0,04
P <sub>1</sub>	8,60±0,51	68,00±0,48	5,64±0,43 <sup>a</sup>	0,88±0,03
P <sub>2</sub>	8,68±0,62	68,58±0,43	6,07±0,30 <sup>b</sup>	0,89±0,04
P <sub>3</sub>	8,01±0,69	68,19±0,45	6,35±0,23 <sup>b</sup>	0,85±0,04

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ )

### Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih Terhadap Berat Telur

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan tepung bawang putih dalam pakan memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat telur burung puyuh. Rataan berat telur pada tabel 6 dari tertinggi hingga terendah yaitu perlakuan P<sub>2</sub> 8,68±0,62 g/ekor/hari; P<sub>1</sub> 8,60±0,51 g/ekor/hari; P<sub>0</sub> 8,49±0,50 g/ekor/hari; P<sub>3</sub> 8,01±0,69 g/ekor/hari, dari rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa berat telur tertinggi didapatkan pada perlakuan P<sub>2</sub> 8,68±0,62 g/ekor/hari yaitu dengan penambahan tepung bawang putih 0,8%. Hal ini dikarenakan pada tepung bawang putih tidak terdapat kandungan yang mempengaruhi penambahan

berat telur dan kandungan protein pada pakan perlakuan rendah rata-rata 17-18% sehingga berat telur yang dihasilkan rendah Hal ini sesuai dengan Anonimus (2013), Protein pakan setiap perlakuan sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi berat telur berpengaruh terhadap pembentukan albumen telur dan pembentukan kuning telur yang mempengaruhi berat telur yang dihasilkan.

Atik (2010) menjelaskan bahwa faktor terpenting dalam pakan yang mempengaruhi berat telur adalah protein yang terkandung dalam pakan karena kurang lebih 50% dari berat kering telur adalah protein dan konsumsi pakan beserta zat-zat yang terkandung didalamnya seperti protein, lemak, karbohidrat, dan vitamin. Kandungan protein pakan 13-17% tidak berpengaruh terhadap berat telur, sebaliknya berat telur akan meningkat jika kadar protein mencapai lebih dari 17%.

Rataan berat telur puyuh yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 8,01-8,68 g/butir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anggorodi (1995) bahwa telur puyuh mempunyai berat 7-8% dari berat induk, yaitu berkisar antara 7-12 g/butir. Beberapa pernyataan tentang berat telur puyuh sebagai contoh Achmanu dan Muharliem (2010) menyatakan bahwa nilai rata-rata setiap berat telur puyuh yang dihasilkan berkisar antara 9,22-9,34 g/butir sedangkan Yuwanta (2010) menyatakan bahwa berat telur puyuh *Coturnix-coturnix japonica* dengan warna burik berkisar antara 9-10 g/butir

#### **Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih Terhadap Haugh Unit Telur Puyuh**

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan tepung bawang putih dalam pakan memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap *Haugh Unit* telur burung puyuh. Rataan nilai *Haugh Unit* pada Tabel. 6 dari yang tertinggi hingga terendah yaitu perlakuan P2  $68,58 \pm 0,43$ , P0  $68,26 \pm 0,45$ , P3  $68,19 \pm 0,45$ , P1  $68,00 \pm 0,48$ , dari rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa nilai *Haugh Unit* tertinggi didapatkan pada perlakuan P2  $68,58 \pm 0,43$  diperoleh pada

perlakuan dengan penambahan tepung bawang putih sebanyak 0,08%. Hal ini dikarenakan pada tepung bawang putih tidak terdapat kandungan yang mempengaruhi berat telur dan kekentalan putih telur, kandungan protein pada pakan perlakuan rendah, rata-rata 17-18% sehingga kualitas nilai haugh unit yang dihasilkan rendah, padahal kebutuhan protein kasar burung puyuh 20-22%. Hal ini sesuai dengan Silalahi (2009) menyatakan bahwa kebutuhan nutrisi puyuh *fase layer* yaitu PK 20,00-22,00%. Kandungan protein pakan setiap perlakuan mempengaruhi berat telur dan juga berfungsi dalam pembentukan kekentalan putih telur sehingga keduanya berpengaruh terhadap kualitas nilai HU yang dihasilkan.

Nilai HU telur burung puyuh pada penelitian ini berkisar 68,00 – 68,58. Telur-telur yang dihasilkan selama penelitian tergolong kualitas A. Menurut Neisheim (1977), kualitas telur berdasarkan nilai HU digolongkan menjadi tiga yaitu kualitas B dengan nilai 33 – 60, kualitas A dengan nilai 60 – 70, dan kualitas AA dengan nilai 72 – 100. Hal ini sesuai dengan pendapat Stadelman (1997) yang menyatakan bahwa telur yang mempunyai nilai HU diatas 60 dapat digolongkan dalam kualitas A.

#### **Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih terhadap Skor Warna Kuning Telur**

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan tepung bawang putih dalam pakan memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap skor warna kuning telur burung puyuh. Rataan skor warna kuning telur pada Tabel. 6 dari tertinggi hingga terendah yaitu perlakuan P3  $6,33 \pm 0,23$ ; P2  $6,07 \pm 0,30$ ; P1  $5,64 \pm 0,43$ ; P0  $5,45 \pm 0,46$ , dari rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa skor warna kuning terendah didapatkan pada perlakuan P0  $5,45 \pm 0,46$  diperoleh pada perlakuan tidak ada penambahan tepung bawang putih, dan skor warna kuning tertinggi didapat pada perlakuan P3  $6,33 \pm 0,23$  diperoleh pada perlakuan dengan penambahan tepung bawang putih sebanyak 1%. Selain itu warna kuning telur yang dihasilkan dalam penelitian ini memperlihatkan perbedaan sehingga perlakuan pakan mempengaruhi warna kuning telur. Hal ini dikarenakan kandungan

tepung bawang putih mengandung allicin dan scordinin. Menurut, Syamsiah dan Tajudin (2003). Allicin merupakan senyawa yang dapat membuat darah merah lebih licin dan tidak menggumpal sehingga mampu mencegah penumpukan deposit lemak di dinding pembuluh darah. Selain allicin, fitokimia yang terdapat dalam bawang putih ialah scordinin. Scordinin mampu meningkatkan perkembangan tubuh karena scordinin mampu bergabung dengan protein dan menguraikannya. Kedua zat tersebut diduga dapat mempengaruhi warna kuning telur. Faktor lain yang mempengaruhi warna kuning telur selain pakan adalah lama penyimpanan. Warna kuning telur berubah semakin muda seiring dengan penyimpanan. Telur yang disimpan lama merubah warna kuning telur menjadi pudar. Hal ini disebabkan adanya proses pengenceran putih telur, yaitu diserapnya air dari albumen ke dalam kuning telur sehingga kuning telur menjadi muda dan pucat (Romanoff and Romanoff, 2002).

Silalahi (2009) menyatakan bahwa indeks warna kuning telur yang baik berkisar antara 9-12. Semakin tinggi skor warna kuning telur maka semakin baik kualitas telur tersebut (Muharlién, 2010). Pigmen telur adalah *karoten* dan *riboflavin* yang diklasifikasi sebagai lipokrom, yaitu *xanthophyll* maka warna kuning telur semakin berwarna jingga kemerahan (Yuwanta 2010).

### **Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih terhadap Berat Kerabang**

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan tepung bawang putih dalam pakan memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat kerabang telur burung puyuh. Rataan berat kerabang telur pada Tabel. 6 dari tertinggi hingga terendah yaitu perlakuan P2  $0,89 \pm 0,04$ ; P0  $0,88 \pm 0,04$ ; P1  $0,88 \pm 0,03$ ; P3  $0,85 \pm 0,04$ , dari rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa berat kerabang telur tertinggi didapatkan pada perlakuan P2  $0,89 \pm 0,04$  g diperoleh pada perlakuan penambahan tepung bawang putih 0,8%. Hal tersebut dikarenakan kandungan tepung bawang putih mengandung sumber Ca dan P yang banyak sehingga berat kerabang telur burung puyuh antar

perlakuan memberikan pengaruh perbedaan yang tidak nyata. Yuwanta (2010) menyatakan bahwa faktor nutrisi utama yang berhubungan dengan kualitas kerabang adalah kalsium, fosfor, dan vitamin D. Kalsium merupakan nutrient terpenting dalam pembentuk kerabang. Kerabang telur terjadi saat fase gelap saat unggas tidak aktif makan dan sumber kalsium ini kemudian menjadi cadangan makanan dalam saluran pencernaan dan pada tulang rawan yang berpengaruh pada pembentukan kerabang telur dan didukung oleh Sazer (2007) bahwa, beberapa faktor yang dapat menyebabkan masalah mutu kerabang telur antara lain genetik, umur unggas, suhu lingkungan tinggi, makanan dan penyakit. Umur unggas berpengaruh pada pembentukan kerabang telur. Umur unggas yang semakin tua akan mengalami penitipan kerabang karena fungsi reproduksi unggas tersebut mengalami penurunan akibat bertambahnya umur.

Menurut Amrullah (2003) berat kerabang secara kuantitatif adalah 10% dari total berat telurnya, lebih lanjut dijelaskan bahwa berat kerabang telur sangat dipengaruhi oleh pakan yang di konsumsi, berat telur dan umur puyuh. Ensminger (1992) dan Wahju (1997) menjelaskan bahwa kandungan kalsium dan fosfor dalam pakan berperan terhadap kualitas kerabang telur seperti ketebalan cangkang, berat dan struktur kerabang telur.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung bawang putih berpotensi meningkatkan kualitas eksternal dan kualitas internal telur burung puyuh.

### **SARAN**

Disarankan masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai level atau persentase penambahan tepung bawang putih sebagai *feed additive* alami dalam pakan untuk mengetahui efek positif terhadap berat telur, haugh unit, skor warna kuning telur dan berat kerabang pada telur burung puyuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu, dan Muharliien. 2011. *Ilmu Ternak Unggas*. UB Prees. Malang.
- Akil, S. W. G. Piliyang, C. H. Widjaya, D.B. Utama., dan L. K. G. Wirawan. 2009. *Pengkayaan Selinum Organik, Inorganik dan Vitamin E dalam Pakan Puyuh terhadap Performa, serta Potensi Telur Puyuh sebagai Sumber Antioksidan*. JITV14(1): 1-10.
- Amrullah, I.K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Satu Gunungbudi. Bogor.
- Anggorodi, H.R.1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Anonymous. 2013. *Ada apa di balik telur*. <http://www.anakku.net/> (diakses tanggal 1 Desember 2014)
- Anonymous. 2003. *Japanese Quail (Coturnix-Coturnix Japonica)*. *The Canadian copartner of Birdlife International*. <http://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?avibaseid=110CF4251A857B0D> (diakses 01Desember 2014)
- Atik, P. 2010. *Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (Pomacea canaliculata Lamark) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Asiamaya.2000.*Nutrisi Bawang Putih, Mentah*. <http://www.Asiamaya.com/nutrient/bawangputih.html>. 22-6-2000. Diakses 19 juni 2015.
- Belitz, H.D. and W. Grosch, 1999. *Food Chemistry*. 2nd Ed, Springer, Berlin.
- Carlyle D. B. 1993. *Measuring Table Egg Shell Quality with One Specific Gravity Salt Solution*. Department of Animal & Poultry Science, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, S7N0W0, Canada.
- Eishu, R. 2005. *Effects of Dietary Protein Levels on Production and Characteristics of Japanese Quail Egg*. The Journal of Poultry Science, 42: 130-139
- Elvira S, T. Soewarno. Soelcarto dan SS. Mansjoer. 1994. *Studi Komparatif Sifat Mutu Dan Fungsional Telur Puyuh Dan Telur Ayam Ras. Hasil Penelitian*. 1 Pm, Vd. V no. 3. Tir.1994.
- Endang. R. M. 2004. *Pengaruh Penggunaan Dedak Gandum (Whea Pollar). Terfermentasi Terhadap Kualitas Telur Ayam Arab*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Ensminger, M. E. 1992. *Poultry Science*. Interstate Publisher Inc, Danville, Illinois.
- Febrianto, 2004. *Potensi Bahan Baku Lokal untuk Pakan Ternak Unggas*. Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman. Bengkulu.
- Hardjosworo, P.S, 1992. *Beternak Puyuh*. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Hartadi, H.S, Reksohadiprojo dan A.D. Thillman. 1991. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. U.G.M. Universitas Gajah Mada Press.
- Herman, E. 2000. *Formulasi Bubuk Bawang Putih (Allium sativum) sebagai Seasoning Komersial*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kasiati. 2010. *Kajian Fisiologis Status Kalsium Puyuh (Coturnix-Coturnix Japonica) setelah Pemberian Cahaya Monokromatik*. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan, Jurusan Biologi,Fakultas MIPA. Universitas Diponegoro
- Latifah, R. 2007. *The Increasing of Rejected Duck's Egg Quality With Pregnant Mare's Serum Gonadotropin (Pmsg) Hormones*. The way to increase of layer duck. 4:1-8.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut PertanianBogor.
- Muhammad, Z dan Bintang. 2007. *Mencapai Bobot Badan Siap Pasar melalui Penggunaan Bawang Putih (Allium Sativum L.) pada Ransum Komersial untuk Ayam Broler*. Balai Penelitian Ternak.Ciawi. Bogor.
- Nasution, Z. 2007. *Pengaruh Suplementasi Mineral (Ca, Na, P, Cl) dalam Ransum terhadap Performans dan IOFC Burung Puyuh (Coturnix- Coturnix Japonica) umur 0 – 42 Hari*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.

- Neisheim, M. N., R. E. Autic and L.E. Card. 1977. *Poultry Production. Th 12 ed.* Lea Febiger, Philadelphia.
- Pappas, J. 2002. *Coturnix Japonica. Animal Diversity Web.* [Http://animaldiversity.ummz.edu/site/accounts/information/Coturnixjaponica.com](http://animaldiversity.ummz.edu/site/accounts/information/Coturnixjaponica.com) (Diakses tanggal 1 Desember 2014).
- Randell, M dan B. Gery. 2008. *Raising Japanese Quail.* <http://www.dpi.nsw.gov.au>. Diakses 28 Oktober 2015.
- Romanoff, A.L & A. Romanoff. 2002. *The Avian Egg.* John Wiley and Sons, New York.
- Rose. S.P., 1997. *Principles of Poultry Science.* CAB International London.
- Santosa, M, N. Basuki, A. Cholil, D. A. Dharma dan Syekhfani. 1991. *Pengembangan Bawang Putih di Dataran Medium (400 m dpl).* Risalah Kongres Ilmu Pengetahuan Nasional LIPI. Jakarta.
- Saleh, E. 2006. *Pemberian Tepung Bawang Putih (Allium sativum L.) dalam Ransumterhadap Performas Itik Peking Umur 1-8 Minggu (The Usage of Garlic (Allium sativum L.).* Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.Medan.
- Sezer, M. 2007. *Heritability of Exterior Egg Quality Traits in Japanese Quail.* Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Gaziosmanpasa University, 60240, Tokat/TURKEY <http://www.nobel.gen.tr/Makaleler/JABS-Issue%201-19-2011.pdf> (diakses 01 Desember 2014).
- Setiawan, D. 2006. *Performa Produksi Burung Puyuh (Coturnix-Coturnix Japonica) Pada Perbandingan Jantan dan Betina yang Berbeda.* Fakultas PeternakanInstitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Silalahi, M. 2009. *Pengaruh Beberapa Bahan Pengawet Nabati Terhadap Nilai Haugh Unit, Berat dan Kualitas Telur Konsumsi Selama Penyimpanan.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Bandar Lampung.
- Sitorus, J. P. 2009. *Pemanfaatan Pemberian Tepung Cangkang Telur Ayam Ras dalam Ransum Terhadap Performan Burung Puyuh (Coturnix-Coturnix Japonica) Umur 0-42 Hari. [Skripsi].* Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Stadelman, W. J. And O. J. Cotteril. 1995. *Th Egg Science and Technology. 2 ed* Avi. Publishing Co. Inc, Westport. Connecticut.
- Suharti. S. 2002. *Pusat Kajian Makanan, Minuman dan Obat Tradisional.* Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan Institut Pertanian, Bogor. <http://www.SuaraMerdeka.Com/Harian/0804/22/3htm-17>. Diakses 23 Oktober 2015
- Suprijatna, E., S. Kismiati, dan N. R. Furi. 2008. *Penampilan Produksi dan Kualitas Telur pada Puyuh yang Memperoleh Protein Rendah dan Disuplementasi Enzim Komersial.* J. Indon. Trop. Anim. Agric. Fakultas Peternakan Universitas Dipenogoro, Semarang.
- Syamsiah, I. S., Tajudin. 2005. *Khasiat dan Manfaat Bawang Putih Raja Antibiotik Alami.* Agromedia Pustaka. Jakarta
- Tuti, W. 2009. *Pemanfaatan Tepung Daun Pepaya (Carica papaya. L L ess) Dalam Upaya Peningkatan Produksi dan Kualitas Telur Ayam Sentul.* J. Agroland 16 (3) : 268 – 273.
- Usman, B. A., A. U. Mani, A. D. El- Yuguda, and S.S. Diarra. 2008. *The effect of suplemental ascorbic acid on the development of newcastle disease in japanese quail exposed to high ambient temperature.* International Journal of Poultry Science 7(4): 328-332.
- Varghese, S. K. 2007. *The Japanese Quail.* Feather Francier Newspaper. Canada.
- Very, T. S. *Manajemen Pemeliharaan Burung Puyuh (Cortunix-cortunix japonica) di Peternakan Agri Bird Jaten Karanganyar.* Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas.* UGM Press. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara, 2002. *Telur : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya.* M-Brio Press, Bogor.
- Wiryawan, K. G., S. Suharti dan M. Bintang. 2005. *Kajian Antibakteri Temulawak, Jahe dan Bawang Putih*

*terhadap Salmonella typhimurium serta Pengaruh Bawang Putih terhadap Performans dan Respon Imun Ayam Pedaging. Media Peternakan. 28(2): 52-62.*

Yılmaz Alper, Tepeli and Caglayan. 2011. *External and internal egg quality characteristics in Japanese quails of different plumage color lines.* Department of

Animal Science, Faculty of Veterinary Medicine , University of Selcuk, Alaaddin Keykubat Kampüs, Konya, 42003, Turkey.

Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.