

PENGARUH JENIS BURUNG PUYUH (*Coturnix-coturnix japonica*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN KOMERSIAL YANG BERBEDA TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI PERIODE BERTELUR

Dionysius A.W. Mone¹, Edhy Sudjarwo², Muharliem²

¹Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang

²Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang

E-mail monedion09@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of research was to determine effect quail type and different commercial feed on feed consumption, feed conversion, quail (*Coturnix coturnix japonica*) Hen Day Production (HDP). The material used for research were 48 heads bangkok quail and 48 heads bangkok-local quail (39 days of age). Method used in the research was experimental design. The data were analysed by Completely Randomize Design (RAL) by factorial design (2x3). The treatment consisted of two combination factor A₁ (bangkok) and A₂ (Bangkok-Local Crossbreed). The commercial feed consist B₁, B₂, and B₃. The data were analyzed by ANOVA (analysis of variance) and Duncan Multiple Range Test. The result showed that the commercial feed different give a significant influence (P<0.05) on feed conversion and HDP. The commercial feed different on feed conversion B₁ were (3.96±0.03) B₂ (5.35±0.20), and B₃ (5.05±0.37). The commercial feed different on hen day production B₁ were (64.52±3.08 %) B₂ (51.24±0.09 %), and B₃ (50.19±4.43 %). The interaction between quail A₂ by commercial feeding with B₁ feed conversion were (3.82±0.66), and HDP (68.71±13.54 %). Research concluded Bangkok-Local Crossbreed quail feeding by commercial feed A₁ reduce feed conversion and improve hen day production (HDP).

Keywords: Bangkok quail, Crossbreed quail, commercial feed, feed consumption, feed conversion, Hen Day Production (HDP).

PENDAHULUAN

Burung puyuh merupakan komoditi ternak unggas yang dimanfaatkan telur dan dagingnya. Burung puyuh dengan nama latin *Coturnix-coturnix japonica* ini memiliki ukuran tubuh yang kecil sehingga dalam pemeliharaannya tidak memerlukan lahan yang luas. Produksi telur burung puyuh mencapai 250-300 butir per tahun dengan bobot rata-rata per telur 10 g serta umur pertama kali bertelur burung puyuh adalah 41 hari, sehingga bisnis burung puyuh semakin digemari (Nasution, 2007).

Burung puyuh jenis bangkok dan burung puyuh persilangan bangkok-lokal adalah dua dari antara jenis-jenis burung puyuh yang memiliki penggemar cukup luas dan merupakan salah satu komoditas yang banyak di ternakan. Burung puyuh

bangkok memiliki ciri morfologi yang tidak berbeda jauh dari burung puyuh persilangan bangkok-lokal. Perbedaan yang mencolok terlihat dari bobot badan puyuh sewaktu *DOQ* (*Day Old Quail*) yakni bobot badan puyuh bangkok lebih besar 1 g hingga 2 g dibandingkan puyuh persilangan bangkok-lokal.

Pakan adalah salah satu faktor yang sangat penting untuk mencapai suatu keberhasilan produktivitas burung puyuh secara optimal, oleh karena itu kuantitas dan kualitas pakan hendaknya selalu diperhatikan. Biaya pakan merupakan komponen biaya terbesar yang mencapai 60-70% dari total biaya produksi ternak unggas (Anggitasari, Sjojfan, dan Djunaidi, 2016). Pakan komersial adalah pakan jadi buatan pabrik yang telah diedarkan ke

masyarakat. Pakan komersial telah menjadi pakan ternak yang paling banyak digunakan oleh peternak. Keunggulan dari pakan komersial ini adalah praktis karena peternak tidak perlu meransum pakan sendiri dan pakan komersial selalu tersedia dipasaran.

Berdasarkan kajian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemilihan jenis burung puyuh yang berbeda dengan pemberian merk pakan komersial yang berbeda terhadap konsumsi pakan, konversi pakan dan *Hen Day Production (HDP)* pada burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) periode bertelur, sehingga peternak dapat memaksimalkan produksi burung puyuh berdasarkan jenis puyuh yang dipelihara dan pakan yang digunakan.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah dua jenis burung puyuh dan tiga merk pakan komersil berbeda pabrik. Burung puyuh jenis bangkok sebanyak 96 ekor dengan koefisien keseragaman 4,78% dan burung puyuh jenis persilangan bangkok-lokal sebanyak 96 ekor dengan koefisien keseragaman 3,49%. Pakan komersila yang digunakan adalah merk pakan 1, merk pakan 2 dan pakan merk 3.

Kandang penelitian berisi 8 ekor burung puyuh. pemeliharaan burung puyuh dilakukan pada umur 39 hari atau memasuki masa bertelur. Perlakuan yang

Data hasil penelitian perlakuan menggunakan dua jenis burung puyuh yang berbeda serta perlakuan pemberian

diberikan ke ternak adalah sebagai berikut : A_1B_1 = Burung puyuh Bangkok dengan pemberian merk pakan 1 ; A_1B_2 = Burung puyuh Bangkok dengan pemberian merk pakan 2; A_1B_3 = Burung puyuh Bangkok dengan pemberian merk pakan 3 ; A_2B_1 = Burung puyuh persilangan Bangkok dan Lokal dengan pemberian merk pakan 1 ; A_2B_2 = Burung puyuh persilangan Bangkok dan Lokal dengan pemberian merk pakan 2 ; A_2B_3 = Burung puyuh persilangan Bangkok dan Lokal dengan pemberian merk pakan 3.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian percobaan lapang yang dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Data yang didapat dari hasil penelitian diolah dengan program Microsoft Excel dan dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap pola faktorial. Apabila menunjukkan perbedaan pengaruh di antara perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's

Variabel penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi pakan, konversi pakan dan *Hen Day Production (HDP)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

tiga merk pakan komersial yang berbeda tersaji dalam tabel 1.

Tabel 1. Data Konsumsi Pakan, Konversi Pakan Dan *Hen Day Production (HDP)* Selama Penelitian

Faktor Perlakuan		Variable		
		Konsumsi Pakan (g/ekor)	Konversi Pakan	<i>Hen Day Production (HDP)</i> (%)
A	1	513,83±12,78	4,9±0,33	52,30±0,20
	2	537,17±13,75	4,66±0,31	58,33±5,53
B	1	521,22±25,00	3,96±0,03 ^b	64,52±3,08 ^b
	2	532,99±7,07	5,35±0,20 ^a	51,24±0,09 ^a
	3	519,31±25,09	5,05±0,37 ^a	50,19±4,43 ^a

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

Pengaruh Jenis Burung Puyuh Terhadap Konsumsi Pakan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemilihan jenis burung puyuh yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi pakan, hal ini dikarenakan faktor genetik burung puyuh. Genetik burung puyuh tidak memberikan respon yang berbeda terhadap pakan yang diberikan sehingga tidak terjadi perbedaan konsumsi pakan.

Secara numerik konsumsi pakan tertinggi pada burung puyuh jenis persilangan bangkok-lokal (A_2) sebesar $537,17 \pm 13,75$ g/ekor dan konsumsi terendah pada burung puyuh bangkok (A_1) sebesar $513,83 \pm 12,78$ g/ekor. Perbedaan ini dikarena tingkat respon pada jenis burung puyuh yang berbeda. Menurut Triyanto (2007) bahwa pakan pada unggas akan diperlukan untuk empat alasan yaitu untuk *body maintenance*, pertumbuhan, pertumbuhan bulu dan produksi telur. Wahyu (2011) menyatakan bahwa konsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu strain, umur unggas, pakan yang diberikan, penyakit dan temperatur lingkungan.

Pengaruh Jenis Burung Puyuh Terhadap Konversi Pakan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemilihan jenis burung puyuh yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konversi pakan, hal ini dikarenakan faktor genetik burung puyuh. Genetik pada burung puyuh tidak memberikan respon yang berbeda pada pemanfaatan nutrisi pakan yang dikonsumsinya, sehingga konversi pakan pada burung puyuh tidak mengalami perbedaan. Konversi pakan perlakuan burung puyuh jenis bangkok (A_1) sebesar $4,9 \pm 0,33$ dan rata-rata konversi pakan perlakuan burung puyuh jenis persilangan bangkok-lokal (A_2) sebesar $4,66 \pm 0,31$. Nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan efisiensi penggunaan pakan dan semakin efisien pula burung puyuh mengkonsumsi pakan yang diberikan. Hal ini dapat menunjukkan bahwa, walaupun genetik pada burung puyuh tidak memberikan respon terhadap konversi pakan tetapi tingkat respon dari masing masing

burung puyuh terdapat perbedaan. Menurut Lacy dan Vest (2000) yang menyatakan bahwa faktor utama yang mempengaruhi konversi pakan adalah genetik, ventilasi, sanitasi, kualitas pakan, jenis pakan, penggunaan zat aditif, kualitas air, penyakit dan pengobatan serta manajemen pemeliharaan, selain itu meliputi faktor penerangan, pemberian pakan, dan faktor sosial.

Pengaruh Jenis Burung Puyuh Terhadap Hen Day Production (HDP).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemilihan jenis burung puyuh yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap produksi telur burung puyuh, hal ini dikarenakan faktor genetik burung puyuh. Genetik pada burung puyuh tidak memberikan respon yang berbeda pada pemanfaatan nutrisi pakan yang dikonsumsinya yang mengakibatkan nilai konversi pakan tidak mengalami perbedaan sehingga produksi telur juga tidak mengalami perbedaan. *HDP* pakan perlakuan burung jenis bangkok (A_1) sebesar $52,30 \pm 0,20\%$ dan rata-rata *HDP* perlakuan burung puyuh jenis persilangan bangkok-lokal (A_2) sebesar $58,33 \pm 5,53\%$. Menurut Alarsi dkk (2016) menyatakan bahwa produksi telur yang optimum sangat bergantung pada 3 (tiga) faktor utama yaitu *breeding*, *feeding*, dan manajemen pemeliharaan burung puyuh. Ditambahkan Triyanto (2007) bahwa produksi telur sangat ditentukan oleh strain burung, umur pertama bertelur, kematian sebelum masa bertelur, konsumsi pakan dan kandungan protein pakan.

Pengaruh Merk Pakan Komersil Terhadap Konsumsi Pakan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan merk pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi pakan, hal ini dikarenakan merk pakan 1 (B_1), merk pakan 2 (B_2) dan merk pakan 3 (B_3) memiliki nilai energi metabolisme yang sama besarnya. Energi metabolisme yang terkandung dalam

merk pakan 1, jenis merk 2 dan merk pakan 3 adalah 2976,687 Kkal/kg, 2918,664 Kkal/kg dan 3004,561 Kkal/kg. Menurut Anggitasari dkk (2016) menyatakan bahwa faktor utama yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah kandungan energi dalam pakan dan keadaan suhu lingkungan. Pakan dengan energi metabolis yang lebih rendah akan memacu unggas untuk mengkonsumsi pakan tambahan untuk memenuhi kebutuhan energi. Ditambahkan oleh Lainawa, Santa, Pandey dan Bagau (2015) bahwa banyaknya pakan yang dikonsumsi akan mempengaruhi daya produksi dari ternak tersebut, apabila energi yang dikonsumsi berlebih maka energi akan disimpan dalam bentuk lemak tubuh dan dapat mengganggu produktivitas ternak.

Pengaruh Merk Pakan Komersil Terhadap Konversi Pakan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan merk pakan yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi pakan burung puyuh, hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi dalam pakan terutama protein, memiliki komposisi yang berbeda. Secara berturut turut kandungan protein dalam merk pakan 1 (B_1), merk pakan 2 (B_2) dan merk pakan 3 (B_3) adalah 24,13%, 21,66%, dan 19,21%. nilai konversi pakan mulai dari yang terendah hingga tertinggi adalah pakan perlakuan merk pakan 1 (B_1) sebesar $3,96 \pm 0,03$; merk pakan 3 (B_3) sebesar $5,05 \pm 0,37$ dan merk pakan 2 (B_2) sebesar $5,35 \pm 0,20$. Menurut Diwayani Sunanti dan Sarengat (2012) bahwa nilai konversi pakan tinggi akan menunjukkan jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menaikkan bobot badan atau produksi telur dan efisiensi pakan yang semakin rendah. Sumber protein yang tinggi dalam pakan dapat dimanfaatkan oleh burung puyuh dalam memenuhi kebutuhan pokok dan produksi telur. Menurut Achmad (2011) menyatakan bahwa hasil sintesis protein dalam pakan digunakan untuk menyediakan hormon-hormon didalam tubuh unggas yang digunakan untuk produksi telur. Protein yang tinggi diharapkan dapat memenuhi kebutuhan burung puyuh dalam pembentukan organ

dalam terutama organ reproduksi yang lebih baik dan tepat waktu, sehingga protein dalam pakan dapat digunakan burung puyuh dalam produksi telur dan terjadilah efisiensi pakan. Protein yang rendah akan memperlambat kinerja dari pembentukan organ sehingga produksi telur dapat terganggu. Menurut Achmanu, Muharliien dan Salaby (2011) menyatakan bahwa nilai konversi ransum burung puyuh adalah 2,45. Tingginya konversi ransum penelitian karena puyuh masih produksi pada awal produksi dan belum mencapai umur puncak produksi.

Pengaruh Merk Pakan Komersil Terhadap Hen Day Production.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan merk pakan yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi telur burung puyuh, hal ini dipengaruhi oleh tingkat nutrisi pakan serta konversi pakan burung puyuh yang berbeda. Protein yang tinggi dalam pakan akan membantu burung puyuh dalam perkembangan organ dalam khususnya organ reproduksi yang diharapkan akan berkembang baik dan tepat waktu sehingga burung puyuh dapat berfokus dalam menghasilkan produksi telur. Menurut Sudrajat, Kardaya, Dihansih dan Puteri (2014) menyatakan bahwa kecukupan kandungan nutrisi dalam pakan serta perlakuan pada burung puyuh akan menyebabkan puyuh sehat, sehingga tidak mempengaruhi proses pembentukan telur dan produksi telur dapat berjalan dengan normal. Ditambahkan oleh Setiawan (2006) yang menyatakan bahwa produksi telur *hen day* pada minggu ke-5 masih rendah karena burung puyuh baru dewasa kelamin dan masih berada dalam tahap awal berproduksi telur. Kebutuhan energi pada awal produksi bertelur lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan burung puyuh daripada menghasilkan telur. Berlebihnya energi metabolisme tanpa diimbangi nutrisi dalam pakan, serta tingkat kesehatan, stres dan aktivitas puyuh yang rendah akan mengganggu produksi telur. Hal ini ditambahkan oleh Akbarillah dkk (2010) yang menyatakan bahwa produksi telur dipengaruhi

oleh jumlah pakan yang dikonsumsi terutama konsumsi nutrisi disamping faktor lingkungan. Konsumsi inilah yang mendasari pembentukan telur baik jumlah maupun kualitasnya. Konsumsi nutrisi sebagian besar akan di konversikan menjadi telur, selain untuk kebutuhan pokok pada unggas.

pakan komersial yang berbeda tersaji dalam tabel 2.

Interaksi Antara Jenis Burung Puyuh Dengan Merk Pakan Komersil Terhadap Konsumsi Pakan, Konversi Pakan dan HDP (*Hen Day Production*)

Data hasil penelitian perlakuan menggunakan dua jenis burung puyuh yang berbeda serta perlakuan pemberian tiga merk

Tabel 2. Data Interaksi Terhadap Konsumsi Pakan, Konversi Dan HDP Selama Penelitian.

Perlakuan Kombinasi	Variable		
	Konsumsi Pakan (g/ekor)	Konversi	<i>Hen Day Production (HDP)</i> (%)
A ₁ B ₁	516,83±18,59	4,09±0,61	60,33±9,19
A ₁ B ₂	522,01±38,38	5,67±1,27	46,51±9,04
A ₁ B ₃	502,66±14,47	4,95±0,89	50,06±8,80
A ₂ B ₁	525,60±53,95	3,82±0,66	68,71±13,54
A ₂ B ₂	549,96±28,39	5,02±0,98	55,97±8,91
A ₂ B ₃	535,96±49,95	5,15±0,36	50,32±2,53

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

Interaksi Terhadap Konsumsi Pakan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan jenis burung puyuh yang berbeda dengan pemberian pakan dengan merk yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada interaksi perlakuan terhadap konsumsi pakan burung puyuh, hal ini disebabkan oleh dua faktor yakni genetik burung puyuh dan nutrisi dalam pakan tersebut, terutama energi metabolisme. Strain burung puyuh tidak dapat merespon dengan baik energi metabolisme dalam pakan sehingga tidak terjadi perbedaan nyata terhadap konsumsi pakan burung puyuh, sedangkan setiap merk pakan memiliki jumlah energi metabolisme yang sama tingginya. Menurut Utomo, Sudjarwo dan Hamiyanti (2011) menyatakan bahwa semakin tinggi energi dalam pak an maka konsumsi pakan akan menurun. Konsumsi

pakan akan juga dipengaruhi konsumsi protein ternak. Ditambahkan Triyanto (2007) yang menyatakan bahwa pada unggas terdapat dua faktor pembatas konsumsi pakan yaitu kapasitas dari tembolok dan kebutuhan energi metabolisme yang sudah terpenuhi sehingga unggas akan berhenti mengkonsumsi pakan.

Interaksi Terhadap Konversi Pakan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan jenis burung puyuh yang berbeda dengan pemberian pakan dengan merk yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada interaksi perlakuan terhadap konversi pakan burung puyuh, hal ini disebabkan oleh faktor genetik burung puyuh dan nutrisi dalam pakan yang mencukupi untuk kebutuhan pokok burung puyuh. Burung puyuh tidak memiliki

respon yang baik terhadap kandungan nutrisi dalam pakan walaupun terjadi perbedaan kandungan nutrisi pakan. oleh Utomo dkk (2010) yang menyatakan bahwa nilai konversi pakan yang semakin kecil maka akan semakin baik karena konsumsi pakan yang rendah dapat dimanfaatkan oleh ternak secara optimal untuk penambahan bobot badannya. Tingkat konversi pakan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti mutu pakan, tata cara pemberian pakan dan kesehatan ternak yang berkaitan dengan tingkat konsumsi.

Interaksi Terhadap *Hen Day Production (HDP)*.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan jenis burung puyuh yang berbeda dengan pemberian pakan dengan merk yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada interaksi perlakuan terhadap produksi telur burung puyuh, hal ini dapat disebabkan oleh faktor genetik burung puyuh yang tidak dapat merespon pakan dengan baik untuk menghasilkan persentase *HDP* yang berbeda walaupun terjadi perbedaan kandungan nutrisi pakan yang dapat meningkatkan persentase *HDP* burung puyuh. Menurut Triyanto (2007) bahwa produksi telur sangat ditentukan oleh konsumsi pakan, kandungan protein pakan dan faktor hormonal dalam proses pembentukan telur, sedangkan pada umur 5 minggu burung puyuh akan mencapai produksi 67%. Produksi telur *hen day* pada minggu ke-5 masih rendah karena burung puyuh baru dewasa kelamin dan masih berada dalam tahap awal memproduksi telur (Setiawan, 2006). Ditambahkan Kurnia dkk (2012) bahwa produksi telur puyuh yang optimal dapat diperoleh bila proses metabolisme puyuh berjalan dengan baik, proses metabolisme yang baik dapat tercapai dengan faktor lingkungan dan nutrisi yang terpenuhi.

KESIMPULAN

- Pemilihan burung puyuh jenis persilangan bangkok-lokal berpengaruh

baik terhadap penurunan konversi pakan dan meningkatnya *HDP*.

- Merk pakan 1 memberikan pengaruh baik terhadap konversi pakan dan tingginya *HDP* pada burung puyuh.
- Interaksi cenderung terbaik ditunjukkan oleh pemilihan burung puyuh jenis persilangan jenis bangkok-lokal dengan pemberian merk pakan 1 terhadap rendahnya konversi pakan serta tingginya *HDP* pada burung puyuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D. H. 2011. Performa produksi burung puyuh (*coturnix-coturnix japonica*) yang diberi pakan dengan suplementasi omega-3. Skripsi. Intitut Pertanian Bogor
- Achmanu., Muharliien dan Salaby. 2011. Pengaruh lantai kandang (rapat dan renggang) danimbangan jantan-betina terhadap konsumsi pakan, bobot telur, konversi pakan dan tebal kerabang pada burung puyuh. Ternak Tropika 12:1-14.
- Akbarillah, T., Kususiayah dan Hidayat. 2010. Pengaruh penggunaan daun *indigofera* segar sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan warna yolok itik. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. Vol. 5(1)
- Alarsi H., Anang, A. dan Iwan, S. 2016. Kurva produksi telur puyuh padjadjaran galur hitam dan coklat generasi ke 3 berdasarkan model adams-bell. Universitas Padjadjaran
- Anggitasari, S., Sjojfan, O. dan Djunaidi, I. H. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. Buletin Peternakan Vol 40 (3) : 187-196.
- Diwayani., Sunanti dan Sarengat, W. 2012. Pengaruh Pemberian Pakan Bekas Pilih (*Free Choice Feeding*) Terhadap Performa Awal Penulanan Burung Puyuh (*cortunix-cortunix japonica*). Animal agricultural journal. 1(1) : 23-32

- Lacy and Vest. 2000. Improving feed conversion in broiler: A Guide Forgrowers. <http://www.ces.uga.edu/pubed/c:793W.html>. Accessed 6 December 2016.
- Lainawa, J., Santa, N. M., Pandey, J. dan Bagau, B. 2015. Pemanfaatan sumberdaya lokal sebagai bahan baku industri dan pakan alternatif dalam meningkatkan pendapatan ternak puyuh organik di kecamatan Sonder, kabupaten minahasa. Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indon. Vol 1(2)
- Nasution .2007. Pengaruh suplementasi mineral dalam ransum terhadap performa dan iofc burung puyuh umur 0-42 hari. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Setiawan, D. 2006. Performa produksi burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) pada perbandingan jantan dan betina yang berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan , Institut Pertanian Bogor.
- Sudrajat , Kardaya , Dihansih dan Puteri. 2014. Performa produksi telur burung puyuh yang diberi ransum mengandung kromium organik. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor. JITV Vol 19(4) : 257-262
- Triyanto. 2007. Performa produksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) periode produksi umur 6-13 minggu pada lama pencahayaan yang berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Utomo, W.J., Sudjarwo,E. dan Hamiyanti, A. A. 2011. Pengaruh penambahan tepung darah pada pakan terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan serta umur pertama kali bertelur burung puyuh. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 24 (2): 41 – 48
- Wahju. 2011. Ilmu Nutrisi Unggas. Universitas Gadjah Mada Press :Yogyakarta.

