

Pengaruh Pembatasan Pakan Pada Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*) Terhadap Produksi Telur Fase Awal Produksi

Bambang Azizen, Efi Rokana*, dan Mubarak Akbar

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri

Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri-Jawa Timur

*email corresponding author : efi@uniska-kediri.ac.id

Submit 2 Februari 2022, Review 10 Februari 2022, Revisi 19 Maret 2022, Diterima 31 Maret 2022

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembatasan pakan pada puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*) terhadap produksi telur fase awal produksi. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 08 September 2021 – tanggal 08 Desember 2021 di Kandang Bapak Amiril Mukmin. Di Desa Tanjungsari, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Tulungagung. Materi penelitian adalah burung puyuh betina fase awal produksi sebanyak 390 ekor umur 42 hari dengan rata-rata bobot badan $166,48 \pm 1,68$ g dan pakan komersial. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 6 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan penelitian adalah pembatasan pakan yaitu P1= Pakan komersial 18 g/ekor/hari, P2= Pakan komersial 20 g/ekor/hari, P3= pakan komersial 22 g/ekor/hari, P4= Pakan komersial 24 g/ekor/hari, P5= Pakan komersial 26 g/ekor/hari dan P6= Pakan komersial 28 g/ekor/hari. Data dianalisa dengan ANOVA, jika terdapat perbedaan yang nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembatasan pakan pada puyuh petelur berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi telur fase awal produksi. Nilai rata-rata QDP (%); bobot telur (g/butir); dan massa telur (g/ekor/hari) terendah secara berturut-turut dijumpai pada perlakuan P1= $33,42 \pm 2,21$; $10,00 \pm 0,13$; dan $3,39 \pm 0,19$. Sedangkan nilai rata-rata QDP (%); bobot telur (g/butir); dan massa telur (g/ekor/hari) tertinggi secara berturut-turut dijumpai pada perlakuan P6= $70,52 \pm 6,48$; $10,94 \pm 0,32$; dan $7,88 \pm 0,72$. Kesimpulan penelitian bahwa perlakuan P2 yaitu pembatasan pakan dengan memberikan pakan sebanyak 20 g/ekor/hari menghasilkan QDP(%)= $44,52 \pm 6,10$; bobot telur (g/butir)= $10,12 \pm 0,24$; massa telur (g/ekor/hari)= $4,60 \pm 0,58$. Perlakuan P2 menunjukkan hasil yang masih sesuai dengan kisaran normal nilai QDP yaitu 40-60% dan bobot telur sekitar 9,2 g/butir untuk burung puyuh fase awal produksi. Namun untuk hasil massa telur masih lebih kecil dari nilai normal massa telur yang seharusnya yaitu sekitar 4,98 g/ekor/hari untuk burung puyuh fase awal produksi.

Kata Kunci : puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*), pembatasan pakan, produksi telur, fase awal produksi

Abstract

This study aims to determine the effect of feeding restrictions on laying quail (*Coturnix coturnix japonica*) on egg production in the early phase of production. This research was conducted on September 08th, 2021 – December 08th, 2021 at Tanjungsari Village, Karangrejo District, Tulungagung Regency. The research material was 390 female quail in the early stages of production, 42 days old with an average body weight of 166.48 ± 1.68 g and commercial feed. The method used is an experimental method (field experiment) using a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 5 replications. The treatment was commercial feed restriction, namely P1= 18 g/head/day, P2= 20 g/head/day, P3= 22 g/head/day, P4= 24 g/head/day, P5= 26 g/head/day and P6= 28 g/head/day. The data was analyzed by ANOVA, if there was a significant or highly significant effect, then continued with Duncan's Multiple Range Test. The results showed that feeding restrictions on laying quail had a highly significant effect ($P < 0.01$) on egg production in the early phase of production. The lowest QDP mean value (%); egg weight (g/egg); and egg mass (g/head/day) was found in P1 treatment = 33.42 ± 2.21 ; 10.00 ± 0.13 ; and 3.39 ± 0.19 respectively. While the highest average value of QDP (%); egg weight (g/egg); and egg mass (g/head/day) was found in treatment P6= 70.52 ± 6.48 ; 10.94 ± 0.32 ; 7.88 ± 0.72 respectively. The conclusion was that P2, namely feed restriction by giving feed as much as 20 g/head/day resulted in QDP(%) = 44.52 ± 6.10 ; egg weight (g/egg) = 10.12 ± 0.24 ; egg mass (g/head/day) = 4.60 ± 0.58 . The P2 treatment showed that were still in accordance with the normal range of QDP values, namely 40-60% and egg weight of around 9.2 g/egg

for quail in the early phase of production. However, the egg mass yield is still smaller than the normal value of egg mass which should be around 4.98 g/head/day for quail in the early phase of production.
Keywords : laying quail (*Coturnix coturnix japonica*), feed restriction, egg production, early production phase

Pendahuluan

Perkembangan usaha telur unggas di negara Indonesia relatif lebih maju dibandingkan dengan usaha peternakan unggas lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan kontribusi peternakan unggas dalam menyediakan protein telur sebagai sumber protein hewani, terutama dalam memenuhi kebutuhan pangan yang bernilai gizi tinggi. Puyuh petelur yang secara ilmiah dikenal sebagai *Coturnix coturnix japonica* merupakan salah satu jenis unggas yang dijinakkan. Di Indonesia, burung puyuh awal dikenal dan dipelihara sebagai ternak pedaging dan petelur mulai tahun 1979 dan sebagai daerah penangkaran berada di pulau Jawa.

Puyuh jepang (*Coturnix coturnix japonica*) mudah dijinakkan dan memiliki keunggulan pertumbuhan dan reproduksi yang cepat. Puyuh betina berumur 41 hari mampu bertelur dan dalam setahun dapat bertelur 250-300 butir dengan berat sekitar 10 gram (Untung, 2011). Pemberian pakan secara terbatas (*restricted feeding*) bertujuan untuk mencapai efisiensi pakan, karena jika pemberian dilakukan secara *ad libitum* maka akan terjadi konsumsi pakan dan energi yang berlebihan. Konsumsi pakan berlebihan tersebut cuma akan dirubah menjadi bentuk lemak tubuh yang menyebabkan kegemukan dan pada akhirnya akan menurunkan jumlah produksi telur.

Pakan yang di berikan pada puyuh petelur dirancang memiliki kandungan nutrisi yang sesuai kebutuhan puyuh petelur tiap fasenya. Salah satu hal yang perlu diperhatikan agar produksi telur terjaga adalah jumlah pemberian pakan dan kandungan yang lengkap dari nutrisi pakannya. Secara umum, peternak puyuh petelur memberikan pakan berupa pakan jadi yang berasal dari perusahaan pakan.

Salah satu kunci sukses budidaya puyuh petelur adalah menyediakan pakan berkualitas dengan harga terjangkau. Peningkatan potensi produksi puyuh memerlukan pengelolaan yang lebih baik, terutama pakan tinggi protein. Bahan pakan berbahan dasar protein merupakan bahan pakan yang paling mahal dibandingkan dengan bahan pakan lainnya, sehingga mengakibatkan biaya pakan yang tinggi.

Melihat fakta bahwa pakan merupakan salah satu faktor terpenting untuk memelihara

puyuh petelur dan harganya sangat mahal, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pembatasan pakan pada puyuh petelur (*Coturnix-coturnix japonica*) terhadap produksi telur fase awal produksi.

Materi Dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kandang Bapak Amiril Mukmin. Di Desa Tanjungsari, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Tulungagung. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 21 Oktober 2021 – tanggal 08 Desember 2021.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang dipakai selama penelitian ini adalah timbangan yang digital dengan angka ketelitian 0,01 g, 30 kotak kandang burung puyuh, *egg tray*, 3 lampu kuning (pijar), sapu, tempat air minum, wadah plastik, tempat pakan, alat tulis, laptop dan keranjang.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ternak puyuh betina dengan jumlah 390 ekor yang berumur 42 hari, pakan komersial dan air minum.

Metode Penelitian

Metode Penelitian ini adalah metode percobaan atau eksperimen lapang dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 6 perlakuan dengan 5 kali ulangan, setiap ulangan terdapat 13 ekor puyuh petelur.

P1= Pakan komersial 18 g/ekor/hari
P2= Pakan komersial 20 g/ekor/hari
P3= Pakan komersial 22 g/ekor/hari
P4= Pakan komersial 24 g/ekor/hari
P5= Pakan komersial 26 g/ekor/hari
P6= Pakan komersial 28 g/ekor/hari

Data yang diperoleh dari hasil lapangan selanjutnya ditabulasi kedalam Microsoft Excel untuk diolah lebih lanjut. Hasilnya kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jika hasilnya berbeda nyata ($P < 0,05$) atau sangat nyata ($P < 0,01$) akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Variabel Pengamatan

1. QDP (*Quail Day Production*)

QDP (*Quail Day Production*) adalah jumlah telur berkelompok unggas dalam suatu periode tertentu berdasarkan jumlah unggas aktual yang hidup selama periode tersebut dan dinyatakan dalam persentase. Zahra et al. (2012). Rumus yang digunakan untuk menghitung produksi telur harian adalah:

$$QDP = \frac{\text{Jumlah telur hari itu}}{\text{Jumlah puyuh hari itu}} \times 100\%$$

2. Bobot telur

Bobot telur diukur menggunakan telur yang telah dibersihkan dan ditimbang menggunakan timbangan digital dengan cara meletakkan telur diatas timbangan maka hasil dapat dilihat dan dinyatakan dalam (g/butir) kemudian hasil yang diperoleh dicatat kedalam *recording* penelitian Silandae dan Ulpah (2015). Rumus yang digunakan untuk menghitung bobot telur adalah:

$$\text{Bobot telur} = \frac{\text{Bobot seluruh telur}}{\text{Jumlah telur}}$$

3. Massa telur (*Egg Mass*)

Massa telur (*Egg Mass*) dihitung dengan rata-rata produksi telur selama penelitian dikalikan dengan rata-rata bobot telur selama penelitian dibagi 100% Muslim et al. (2012). Rumus yang digunakan untuk menghitung massa telur adalah: Massa telur=

$$\frac{\text{Rata -rata produksi telur} \times \text{Rata -rata bobot telur}}{100\%}$$

Prosedur Penelitian

Tahap persiapan kandang yang dilakukan meliputi membersihkan kandang menggunakan pembersih dan air bersih, membuat kandang hingga 30 unit kandang dan disintesis pada setiap unit hingga 5 kandang. Pemasangan tirai plastik, membersihkan kandang serta pemasangan penutup kandang berupa paranet dan jaring, berikutnya kandang didiamkan atau diistirahatkan kurang lebih selama 1 minggu, sambil menunggu lampu dan instalasi listrik diperbaiki sebagai penerang kandang. Sanitasi kandang dilakukan sebelum ternak dimasukkan kedalam per unit kandang dengan cara menyemprotkan desinfektan yang telah dicampur dengan air. Penyemprotan dengan desinfektan dilakukan keseluruhan bagian kandang, agar bersih dari bakteri dan virus.

Persiapan puyuh dilakukan dengan cara puyuh dipelihara mulai dari DOQ (*Day Old Quail*) berumur 0 hari dan dilakukan pemilihan berdasarkan jenis kelamin sebelum puyuh umur 41 hari. Pemilihan ini dilakukan dengan cara mengambil puyuh yang berjenis kelamin betina untuk di buat penelitian sedangkan untuk puyuh yang berjenis kelamin jantan akan diafkirkan.

Persiapan pakan dilakukan dengan cara memilih pakan komersial dan membeli pakan sebanyak 2 sak, dimana berat dari 1 sak pakan tersebut adalah 50 kg untuk kebutuhan pakan selama 1 minggu.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan komersial

Kandungan	Jumlah
Kadar air	13.0 %
Abu	14.0 %
Protein kasar	20 %
Lemak kasar	7.0 %
Serat kasar	7.0 %
Kalsium	2.50 – 3.50 %
Fosfor total	0.60 – 1.00 %
Urea	Non detection
Aflatoksin total	40.0 µg/kg
Asam amino	
-Lisin	0.90 %
-Mitionin	0.40 %
-Mitionin + sistin	0.60 %

Tahap Koleksi Data dimulai saat umur puyuh penelitian 6 minggu, penimbangan bobot awal bertujuan untuk mengetahui koefisien keragaman bobot badan awal penelitian. Puyuh petelur sebagai materi penelitian selanjutnya ditempatkan dalam kandang percobaan yang telah diberi kode sesuai dengan perlakuan yang diberikan dan dilakukan secara acak. Setiap unit atau perkandang perlakuan menampung 13 ekor puyuh petelur. Pemberian pakan 2 kali/hari, pagi pukul 07.00 WIB sampai 50%, pukul 16.00 WIB sisanya, sebanyak 50%. Air minum untuk puyuh diberikan secara *ad libitum* atau selalu tersedia.

Hasil Dan Pembahasan

QDP (*Quail Day Production*)

Berdasarkan analisis ragam data pengamatan QDP pada burung puyuh diketahui bahwa perlakuan pembatasan pakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap QDP. Rata-rata nilai QDP sebagaimana tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata QDP (%)

Perlakuan	Rataan
P1	33,42 ± 2,21 ^a
P2	44,52 ± 6,10 ^b
P3	55,28 ± 3,02 ^c
P4	65,95 ± 2,32 ^d
P5	68,56 ± 5,83 ^d
P6	70,52 ± 6,48 ^d

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01).

Rata-rata QDP yang dihasilkan dalam penelitian (Tabel 2) berkisar antara 33,42-70,52%. Setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan's terlihat bahwa hasil rataan QDP tertinggi diperoleh dalam P6 (28 g/ekor/hari) yaitu sebesar 70,52%. Hal ini diduga karena P6 lebih banyak jumlah pakannya dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, serta kandungan zat makanan dalam pakan yang lebih bagus, sehingga burung puyuh tersebut mendapat pakan yang cukup untuk menghasilkan telur yang lebih banyak. Menurut Sudrajat *et al.* (2014), bahwa kandungan nutrisi yang cukup dalam pakan membuat puyuh sehat untuk pembentukan dan produksi telur yang normal. Karlia *et al.* (2017) menambahkan bahwa penentu performa produksi telur adalah protein dan energi yang terkandung dalam pakan.

Hasil rataan QDP pembatasan pakan pada P1 (18g/ekor/hari) dan P2 (20g/ekor/hari) yaitu sebesar 33,42% dan 44,52%. Hasil ini lebih rendah dengan hasil penelitian Mursito *et al.* (2016) diketahui bahwa produksi telur burung puyuh pada masa awal bertelur berkisar antara 40–60%. Hal ini dapat disebabkan oleh konsumsi pakan puyuh yang lebih rendah pada perlakuan P1 dan P2 dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan kebutuhan energi pada awal produksi telur lebih banyak digunakan untuk perkembangan puyuh petelur daripada untuk produksi telur. Hal ini sesuai dengan Akbarillah dkk. (2010) menunjukkan bahwa produksi telur dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi terutama konsumsi nutrisi selain faktor lingkungan. Konsumsi merupakan dasar pembentukan telur baik secara kuantitas maupun kualitasnya. Sebagian besar nutrisi yang dikonsumsi akan diubah menjadi telur, disamping digunakan untuk kebutuhan dasar unggas.

Bobot Telur

Berdasarkan analisis ragam data pengamatan bobot telur (g/butir) burung puyuh diketahui bahwa perlakuan pembatasan

pakan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap bobot telur. Rata-rata bobot telur (g/butir) pada masing-masing perlakuan sebagaimana tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rataan Bobot Telur (g/butir)

Perlakuan	Rataan
P1	10,00 ± 0,13 ^a
P2	10,12 ± 0,24 ^a
P3	10,66 ± 0,22 ^b
P4	10,74 ± 0,28 ^b
P5	10,80 ± 0,22 ^b
P6	10,94 ± 0,32 ^b

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01).

Rataan bobot telur selama penelitian (Tabel 3) berkisar antara 10,00 sampai 10,94 gram/butir. Setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan terlihat bahwa hasil rataan bobot telur tertinggi diperoleh pada P6 yaitu pemberian pakan sebanyak 28 g/ekor/hari dengan nilai rataan bobot telur yaitu sebesar 10,94 g/butir. Hal ini diduga karena kandungan pakan yang digunakan dalam penelitian sudah mencukupi untuk menghasilkan bobot telur yang tinggi, serta jumlah pakan pada perlakuan P6 lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Atik (2010) faktor pakan terpenting yang mempengaruhi bobot telur adalah konsumsi protein pakan karena sekitar 50% dari berat kering telur adalah protein dan konsumsi pakan dan zat yang dikandungnya adalah protein, lipid, karbohidrat, dan vitamin. Santos *et al.*, (2011) menambahkan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi bobot telur antara lain yaitu jenis burung puyuh, jenis pakan, jumlah pakan, lingkungan kandang, dan kualitas pakan.

Hasil rataan bobot telur pembatasan pakan pada perlakuan P1 (18 g/ekor/hari) dan P2 (20 g/ekor/hari) yaitu sebesar 10,00 g/butir dan 10,12 g/butir. Hasil penelitian ini lebih baik daripada hasil penelitian yang dilaporkan oleh Eishu *et al.* (2005) yang melaporkan bahwa pada puyuh petelur berumur 8-9 minggu yang diberikan pakan yang mengandung protein 22% menghasilkan bobot telur sebesar 9,2 g. Hal ini diduga puyuh mendapatkan protein yang dibutuhkan untuk menghasilkan bobot telur yang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Amrullah (2003) menyatakan bahwa defisiensi protein menyebabkan penurunan ukuran telur albumin telur. Menurut Atik (2010) bobot telur akan meningkat jika kandungan proteinnya lebih dari 17%, tetapi sebaliknya jika kandungan protein dalam pakan 13-17% tidak berpengaruh terhadap bobot telur.

Massa Telur (Egg Mass)

Berdasarkan analisis ragam data pengamatan massa telur burung puyuh diketahui bahwa perlakuan pembatasan pakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap massa telur. Rataan massa telur (g/ekor/hari) pada masing-masing perlakuan tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rataan Massa Telur (g/ekor/hari)

Perlakuan	Rataan
P1	3,39±0,19 ^a
P2	4,60±0,58 ^b
P3	6,00±0,36 ^c
P4	7,27±0,29 ^d
P5	7,53±0,61 ^d
P6	7,88±0,72 ^d

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Rataan massa telur selama penelitian (Tabel 4) berkisar antara 3,39 sampai 7,88 g/ekor/hari. Setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan terlihat bahwa hasil rataan massa telur tertinggi diperoleh dalam P6 (28 g/ekor/hari) yaitu sebesar 7,88 g/ekor/hari. Hal ini diduga adanya peningkatan konsumsi pakan pada P6, sehingga dapat mengakibatkan konsumsi protein meningkat serta menyebabkan massa telur juga ikut meningkat. Menurut Maknun *et al.* (2015) peningkatan massa telur dipengaruhi oleh konsumsi protein puyuh, bobot telur puyuh dan produksi.

Hasil rata-rata massa telur untuk perlakuan P1 yaitu pembatasan pakan dengan pemberian pakan 18 g/ekor/hari dan P2 dengan pemberian pakan 20 g/ekor/hari yaitu sebesar 3,39 g/ekor/hari dan 4,60 g/ekor/hari. Penelitian ini lebih rendah dari penelitian Muslim dkk. (2012), yang melaporkan bahwa massa telur burung puyuh yang diperoleh selama penelitian adalah 4,98 g/ekor/hari dengan umur puyuh 5 minggu. Hal ini diduga karena hasil produksi telur harian dan bobot telur burung puyuh pada penelitian ini juga rendah. Hal ini sesuai Widodo dkk. (2019) yang menyatakan bahwa *egg mass* dipengaruhi oleh produksi telur harian dan bobot telur, jika salah satu faktor meningkat, maka *egg mass* juga semakin meningkat atau sebaliknya.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- Pembatasan pakan pada fase awal produksi berpengaruh sangat nyata terhadap QDP (*Quail Day Production*), bobot telur dan massa telur (*Egg Mass*) burung puyuh.
- Perlakuan P2 yaitu pembatasan pakan dengan pemberian pakan sebanyak 20 g/ekor/hari menghasilkan nilai QDP dan bobot telur yang masih sesuai dengan kisaran normal QDP yaitu 40-60% dan bobot telur sekitar 9,2 g, namun untuk nilai massa telur masih lebih kecil dari nilai normal massa telur yaitu 4,98 g/ekor/hari untuk burung puyuh fase awal produksi.

Daftar Pustaka

- Akbarillah, T., Kusuyah dan Hidayat. 2010. Pengaruh penggunaan daun indigofera segar sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan warna yolc itik. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 5(1)
- Amrullah IK. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor
- Atik, P. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata Lamarck*) dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik. *Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- Eishu, R., K. Sato., T. Oikaw dan H. Uchida. 2005. Effects of dietary protein levels on production and characteristics of japanese quail egg. *The J. of Pout Sci.* 42: 130-139.
- Karlia, S., Walukow, J. L., Jein, R. L dan M. Montong. 2017. Penampilan produksi ayam ras petelur mb 402 yang diberi ransum mengandung minyak limbah ikan cakalang (*katsuwonus pelamis l*). *Jurnal Zootek*. 37 (1) : 123-134.
- Maknun, L., Sri, K dan Isna, M. 2015. Performans produksi burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) dengan perlakuan tepung limbah penetasan telur puyuh. *Jurnal Ilmu - ilmu Peternakan*. 25 (3): 53 - 58. DOI:
- Mursito, D., Yuniyanto, VD., dan Wahyono, F. 2016. Kadar Kalsium dan Fosfor Darah Burung Puyuh Fase Layer dengan Pengaruh Aditif Cair Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*). *Disertasi*. Universitas Diponegoro.

- Muslim, Nuraini, dan Mirzah 2012. Pengaruh Pemberian Campuran Dedak Dan Ampas Tahu Fermentasi Dengan *Monascus Purpureus* Terhadap Performa Burung Puyuh. *Jurnal Peternakan*, 9(1), 15-26.
- Santos, T.C.,A.E. Murakami., J.C. Fanhani, dan C.A.L. Oliveira. 2011. Production And Reproduction of Egg and Meat Type Quails Reared in Different Group Sizes. *Brazilian J.Poultry Sci.* 13 (1): 9-14
- Silandae, F., dan Ulpah, A. 2015. Peningkatan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Perendaman dalam Larutan The. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian.* 12(3) : 124-128
- 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*
- Untung, O. 2011. Ternak Puyuh. *Trubus-Swadaya.* Jakarta.
- Widodo, E., Sjojjan, O., dan Jessieca A.G, R.R. 2019. Efek Probiotik *Candida utilis* Penampilan Produksi Burung Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 4(1), 23-31.
- Zahra, A. A., D. Sunardi dan E. Suprijatna. 2012. Pengaruh pemberian pakan bebas pilih (*free choice feeding*) terhadap performans produksi telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *Animal Agricultural Journal.* 1 (1): 1-11.