

## Pengaruh Penambahan Tepung Daun Jambu Biji Pada Ransum Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*) Terhadap Produktifitas Telur Masa Awal Produksi

Lora Yuliana<sup>1</sup>, Ertiaka Fitri Lisnanti<sup>2</sup>, Amiril Mukmin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri, Indonesia

E-mail : [yulianalora145@gmail.com](mailto:yulianalora145@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pengaruh penambahan tepung daun jambu biji pada ransum puyuh petelur terhadap produktifitas masa awal produksi. Penelitian ini dilaksanakan di Peternak Puyuh Petelur Mitra Prodi Peternakan yang beralamatkan di Desa Tanjungsari, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Tulungagung, dari bulan Agustus – oktober 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan percobaan eksperimental (percobaan lapang) yang disusun secara acak Lengkap (RAL). Percobaan penelitian terdiri dari 4 perlakuan dan diulang sebanyak 6 kali. Hasil dari penelitian disimpulkan bahwa pemberian tepung daun jambu biji berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas puyuh petelur pada masa awal produksi. Sedangkan pada pengamatan mingguan konsumsi pakan puyuh petelur masa awal produksi berpengaruh nyata pada umur pengamatan minggu 1 pada perlakuan P0 memiliki rerata terbaik. Pada umur pengamatan minggu 4 perlakuan P1 memiliki rerata tertinggi, sedangkan pada umur pengamatan minggu 6 perlakuan memiliki rerata tertinggi. Pada variabel pengamatan produksi telur berpengaruh nyata pada umur pengamatan minggu 2 pada perlakuan P3 memiliki jumlah produksi yang tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P2. Pada variabel pengamatan feed conversion ratio pada umur pengamatan minggu 3 dan minggu 4 pada perlakuan P2 memiliki rerata terbaik, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1.

Kata kunci : tepung daun jambu biji, puyuh petelur , masa awal produksi

### PENDAHULUAN

Puyuh salah satu unggas darat yang memiliki ukuran tubuh kecil namun mampu memproduksi telur tinggi berkisar 250-300 butir per ekor per tahun (Choeronisa, dkk., 2016). Potensi yang besar dimiliki oleh ternak puyuh selain menghasilkan daging juga dapat menghasilkan telur. Kemampuan tumbuh dan berkembangbiak puyuh sangat cepat, dalam waktu sekitar 42 hari puyuh telah mampu berproduksi.

Kebutuhan pakan yang diberikan haruslah seimbang dan tercukupi untuk menunjang keberhasilan hidup dan produksi ternak. Pakan pada umumnya diberikan dalam bentuk pakan komersial dari pabrik, hal ini dikarenakan lebih praktis dari pada menyusun formulasi sendiri, selain itu kondisi saat ini bahan baku pakan sulit dicari di pasaran (Afria, *et al.*, 2013).

Daun jambu merupakan tanaman jambu biji termasuk dalam jenis tanaman perdu dan juga dapat digunakan sebagai hijauan pakan ternak, tanaman ini memiliki nilai lebih yakni produksinya yang berkesinambungan dan memiliki nilai lebih dalam kandungan protein, mineral dan vitamin. Bagian tanaman jambu

biji yang dapat digunakan sebagai sumber tanin yaitu pada bagian daun.

Pemanfaatan tanin sebagai alternatif untuk mengikat protein yang mengakibatkan kandungan air dalam feses lebih sedikit. Berdasarkan hasil penelitian Nuryani, Saptono dan Darwin (2017), menerangkan bahwa hasil analisis kandungan tanin yang terdapat dalam daun jambu biji berkisar antara 9-12 %.

Pemanfaatan daun jambu biji sebagai sumber tanin dapat dilakukan dengan cara ditepungkan kemudian dicampurkan ke dalam bahan pakan sumber protein. Selain kandungan tanin, daun jambu biji mengandung minyak atsiri yang dapat menghilangkan aroma amis pada telur (Jamal, 2018). Sehingga dapat mengawetkan kerabang telur karena pori-pori dapat tertutupi yang menghambat mikroba, penguapan air dan gas. Sehingga perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui respon penambahan tepung daun jambu biji pada ransum puyuh petelur terhadap produktifitas masa awal produksi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pengaruh penambahan tepung daun jambu biji pada ransum puyuh petelur terhadap produktifitas telur masa awal produksi.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Peternak Puyuh Petelur Mitra Prodi Peternakan yang beralamatkan di Desa Tanjungsari, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Tulungagung, dari bulan Agustus sampai Oktober 2022.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital dengan ketelitian 1 g dan 0,1 g, sendok, gayung, tisu, timba, alat tulis, kamera dan kadang puyuh dengan kapasitas 660 ekor. Sedangkan bahan yang digunakan adalah puyuh betina sejumlah 240, tepung daun jambu biji dan pakan komersial.

### Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan percobaan eksperimental (percobaan lapang) yang disusun secara acak Lengkap (RAL). Percobaan penelitian terdiri dari 4 perlakuan dan diulang sebanyak 6 kali. Pada setiap petak terdiri dari 10 ekor sebagai sampel, jadi keseluruhan sampel dalam percobaan sebanyak 240 ekor. Perlakuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

P0 : 100 % pakan kontrol

P1 : 100 % pakan kontrol dan 0,5 % tepung daun jambu biji

P2 : 100 % pakan kontrol dan 1,0 % tepung daun jambu biji

P3 : 100 % pakan kontrol dan 1,5 % tepung daun jambu biji.

Adapun variabel pengamatan yaitu,

1. Konsumsi Pakan Puyuh Petelur Masa Awal Produksi

Dilakukan dengan cara menimbang selisih antara, banyaknya jumlah pakan yang

dikonsumsi dengan jumlah sisa pakan menggunakan timbangan analitik.

Konsumsi pakan (g) = pemberian pakan – sisa pakan

2. Produksi Telur Puyuh Petelur Masa Awal Produksi

Dilakukan dengan cara menimbang telur sesuai dengan perlakuan pada puyuh sampel yang bertelur menggunakan timbangan analitik.

Produksi Telur (%) =  $\frac{\text{Jumlah Telur /hari}}{\text{Populasi}} \times 100$

3. Feed Conversion Ratio Puyuh Petelur Masa Awal Produksi

*Feed Conversion Ratio* merupakan jumlah pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi telur.

Egg mass =  $\frac{\text{Bobot telur}}{\text{Populasi}}$

FCR total =  $\frac{\text{Konsumsi pakan}}{\text{Egg mass}}$

Analisa data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya dianalisis menggunakan uji F dengan metode analisis sidik ragam. Apabila terdapat beda nyata (F hitung > F tabel 5 %) atau sangat nyata (F hitung > 1 %), maka akan dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### konsumsi Pakan Puyuh Petelur Masa Awal Produksi

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun jambu biji pada ransum terhadap konsumsi pakan puyuh petelur masa awal produksi menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur pengamatan minggu ke 1, minggu ke 4, dan minggu ke 6.

Tabel 1. Rerata Konsumsi Pakan Puyuh Petelur Masa Awal Produksi (g/ekor/hari)

| Perlakuan | Konsumsi Pakan Puyuh Petelur Masa Awal Produksi (g/ekor/hari) |          |          |                     |          |                    | Rerata Perlakuan |
|-----------|---|----------|----------|---------------------|----------|--------------------|------------------|
|           | Minggu1   | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4            | Minggu 5 | Minggu 6           |                  |
| P0        | 24,30 <sup>b</sup>  | 22,67    | 24,15    | 22,79 <sup>a</sup>  | 24,08    | 22,62 <sup>a</sup> | 20,18            |
| P1        | 22,03 <sup>ab</sup>   | 21,83    | 24,08    | 26,87 <sup>b</sup>  | 24,81    | 23,24 <sup>b</sup> | 20,06            |
| P2        | 22,34 <sup>ab</sup>   | 22,25    | 24,00    | 24,35 <sup>ab</sup> | 24,23    | 19,76 <sup>b</sup> | 19,56            |
| P3        | 20,59 <sup>a</sup>  | 22,83    | 24,57    | 23,45 <sup>ab</sup> | 25,06    | 22,35 <sup>b</sup> | 19,84            |
| BNT 5 %   | *   | tn       | tn       | *                   | tn       | *                  | tn               |

Keterangan: Angka – angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pengaruhnya pada uji BNT dengan taraf 5%.

tn (tidak nyata), nyata (\*), sangat nyata (\*\*).

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa konsumsi pakan puyuh petelur selama masa awal produksi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Sedangkan hasil konsumsi pakan puyuh petelur mingguan menunjukkan pengaruh yang nyata yaitu pada minggu ke 1, minggu ke 4, dan minggu ke 6. Pada umur pengamatan minggu ke 1 perlakuan P0 (pakan kontrol) memiliki rerata tertinggi yaitu sebesar 24,3 g/ekor/hari, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (pakan kontrol dan 0,5 % tepung daun jambu biji) dan P2 (pakan kontrol dan 1 % tepung daun jambu biji). Pada umur pengamatan minggu ke 4 perlakuan P1 (pakan kontrol dan 0,5 % tepung daun jambu biji) memiliki rerata tertinggi yaitu sebesar 26,87 g/ekor/hari, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (pakan kontrol dan 1 % tepung daun jambu biji) dan P3 (pakan kontrol dan 1,5 % tepung daun jambu biji).

Sedangkan pada umur pengamatan minggu 6 perlakuan P1 memiliki rerata tertinggi yaitu sebesar 23,24 g/ekor/hari, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (pakan kontrol dan 1 % tepung daun jambu biji) dan P3 (pakan kontrol dan 1,5 % tepung daun jambu biji).

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. Triyanto (2007) bahwa produksi telur sangat ditentukan oleh strain burung, umur pertama bertelur, kematian sebelum masa bertelur, konsumsi pakan dan kandungan protein pakan.

Pada umur pengamatan minggu 1 puyuh masih beradaptasi dengan pakan ransum yang diberi tepung jambu biji untuk dicerna sehingga penyerapan nutrisi masih sama dengan pakan ransum kontrol, ditambah lagi dengan pemberian jumlah pakan, kualitas dan kuantitas pakan serta keadaan kandang yang

sama. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sipayung (2012), yang menyatakan bahwa jenis pakan dan kandungan nutrisi yang sama tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan.

Pada umur minggu 4 dan minggu 6 karena ketersediaan kebutuhan nutrisi pakan disediakan sesuai dengan kebutuhan burung puyuh. Menurut Supriadi, dkk., (2017), menyatakan bahwa konsentrat adalah sumber nutrisi utama untuk ternak yang mudah dicerna serta dibutuhkan untuk mempercepat produktifitas. Konsumsi pakan dengan pemberian tepung jambu biji pada burung puyuh mampu diserap dengan optimal, karena tepung jambu biji yang dicampur dengan ransum akan memudahkan dicerna oleh burung puyuh. Sejalan dengan Appleby *et al.*, (2004), bahwa karakter fisik pakan seperti ukuran partikel, rasa dan bau juga berpengaruh terhadap konsumsi pakan.

#### Produksi Pakan Puyuh Petelur Masa Awal Produksi

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun jambu biji pada ransum terhadap produksi telur puyuh petelur masa awal produksi menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur pengamatan minggu ke 2.

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa produksi telur puyuh petelur selama masa awal produksi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Sedangkan hasil produksi telur puyuh petelur mingguan menunjukkan pengaruh yang nyata yaitu pada umur pengamatan minggu ke 2. Pada umur pengamatan minggu 2 perlakuan P3 (pakan kontrol dan 1,5 % tepung daun jambu biji) memiliki rerata jumlah yang tinggi yaitu sebesar 86,74 %, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (pakan kontrol) dan perlakuan P2 (pakan kontrol dan 1 % tepung daun jambu biji).

Tabel 2. Rerata Produksi Telur Puyuh Petelur Masa Awal Produksi (%)

| Perlakuan      | Produksi Telur Puyuh Petelur<br>Masa Awal Produksi (%) |                     |             |             |          |             | Rerata<br>Perlakuan |
|----------------|--|---------------------|-------------|-------------|----------|-------------|---------------------|
|                | Minggu<br>1  | Minggu 2            | Minggu<br>3 | Minggu<br>4 | Minggu 5 | Minggu<br>6 |                     |
| <b>P0</b>      | 73,74  | 81,79 <sup>b</sup>  | 85,24       | 85,86       | 82,08    | 70,55       | 79,63               |
| <b>P1</b>      | 75,12  | 69,52 <sup>a</sup>  | 81,45       | 76,23       | 80,22    | 74,62       | 75,21               |
| <b>P2</b>      | 78,17  | 76,42 <sup>ab</sup> | 80,52       | 82,43       | 81,34    | 65,41       | 75,90               |
| <b>P3</b>      | 74,00  | 86,74 <sup>b</sup>  | 87,86       | 86,72       | 84,81    | 74,54       | 81,27               |
| <b>BNT 5 %</b> | tn   | *                   | tn          | tn          | tn       | tn          | tn                  |

Keterangan: Angka – angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pengaruhnya pada uji BNT dengan taraf 5%. tn (tidak nyata), nyata (\*), sangat nyata (\*\*)

Pada pengamatan masa awal produksi, produksi telur mempunyai rerata yang fluktuatif dipengaruhi oleh kondisi puyuh yang memproduksi telur per hari yang kurang optimal. 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. Menurut 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 penelitian Bambang, dkk., (2022), 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

### Feed Conversion Ratio Puyuh Petelur

#### Masa Awal Produksi

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun jambu biji pada ransum terhadap *feed conversion ratio* selama masa awal produksi, menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Sedangkan pada pengamatan mingguan yang dilakukan menunjukkan pengaruh yang nyata pada minggu ke 3 dan minggu ke 4. Pada umur pengamatan minggu 3 pada perlakuan P2 (pakan kontrol dan 1 % tepung daun jambu biji) memiliki rerata jumlah tertinggi yaitu sebesar 3,19, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (pakan kontrol dan 0,5 % tepung daun jambu biji). Sedangkan pada umur pengamatan minggu ke 4 perlakuan P2 (pakan kontrol dan 1 % tepung daun jambu biji) memiliki rerata jumlah tertinggi yaitu sebesar 3,42, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (pakan kontrol dan 0,5 % tepung daun jambu biji).

Hal ini sesuai dengan pendapat Maknun, dkk., (2015) yang menyatakan bahwa konversi pakan dipengaruhi oleh konsumsi pakan dan massa telur sehingga jika terjadi kenaikan antara keduanya nilai konversi pakan akan tetap seimbang. Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan

g/ekor/hari untuk burung puyuh fase awal produksi.

Tepung daun jambu biji mempunyai kandungan tanin sebagai pengikat protein dalam ransum yang digunakan sebagai pakan tambahan. Akibatnya, hal tersebut akan mempercepat laju pergerakan makanan sehingga penyerapan zat - zat makanan menjadi lebih besar, kemudian lebih lanjut akan berdampak terjadi peningkatan efisiensi penggunaan pakan dan laju produksi (Suherman, dkk., 2015). Hal ini sangat membantu proses pencernaan pakan pada ternak, sehingga pakan yang terkonsumsi dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan (Lokapinasari, dkk., 2000 dalam Sjoftan, 2003).

Berdasarkan penelitian Jayanegara, dkk., (2011) penggunaan tanin dalam ransum dapat memunculkan dampak positif jika digunakan pada konsentrasi antara 2-5 % dalam ransum dikarenakan tanin dikenal sebagai senyawa anti nutrisi yang dapat berperan membentuk ikatan kompleks dengan protein, tanin juga akan berikatan dengan protein mukosa sehingga mempengaruhi daya penyerapannya terhadap protein.

*conversion ratio* puyuh petelur masa awal produksi menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur pengamatan minggu ke 3 dan minggu ke 4 menunjukkan pengaruh yang nyata.

yang dikonsumsi (gram) dengan produksi telur (gram) yang dihasilkan pada waktu tertentu (Triyanto, 2007). Menurut Yatno (2009), konversi pakan pada puyuh adalah sebesar 3,5. Massa telur dihitung dengan membagi total bobot telur yang dihasilkan dengan populasi puyuh (Maknun, dkk., 2015). Sejalan dengan Choeronisa, dkk., (2016), angka konversi pakan yang semakin kecil menunjukkan bahwa ransum yang dikonsumsi oleh puyuh dapat digunakan sudah cukup efisien dikarenakan ransum yang digunakan untuk membentuk satuan telur terhitung rendah, begitu juga sebaliknya.

Tabel 3. Rerata *Feed Convension Ratio* Puyuh Petelur Masa Awal Produksi

| Perlakuan      | <i>Feed Convension Ratio</i> Puyuh Petelur<br>Masa Awal Produksi |             |                    |                    |          |             | Rerata<br>Perlakuan |
|----------------|--|-------------|--------------------|--------------------|----------|-------------|---------------------|
|                | Minggu<br>1  | Minggu<br>2 | Minggu<br>3        | Minggu 4           | Minggu 5 | Minggu<br>6 |                     |
| <b>P0</b>      | 3,31   | 2,80        | 2,76 <sup>a</sup>  | 2,73 <sup>a</sup>  | 2,77     | 3,24        | 2,94                |
| <b>P1</b>      | 3,80   | 3,26        | 2,96 <sup>ab</sup> | 3,00 <sup>ab</sup> | 2,87     | 3,42        | 3,22                |
| <b>P2</b>      | 3,37   | 2,98        | 3,19 <sup>b</sup>  | 3,42 <sup>b</sup>  | 2,80     | 3,58        | 3,23                |
| <b>P3</b>      | 3,47   | 2,74        | 2,73 <sup>a</sup>  | 2,68 <sup>a</sup>  | 2,82     | 3,29        | 2,96                |
| <b>BNT 5 %</b> | tn   | tn          | *                  | *                  | tn       | tn          |                     |

Keterangan: Angka – angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pengaruhnya pada uji BNT dengan taraf 5%. tn (tidak nyata), berbeda nyata (\*), berbeda sangat nyata (\*\*).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, pemberian tepung daun jambu biji berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas puyuh petelur pada masa awal produksi. Sedangkan pada pengamatan mingguan konsumsi pakan puyuh petelur masa awal produksi berpengaruh nyata pada umur pengamatan minggu 1 pada perlakuan P0 memiliki rerata terbaik, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2. Pada umur pengamatan minggu 4 perlakuan P1 memiliki rerata tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3. Sedangkan pada umur pengamatan minggu 6 perlakuan memiliki rerat tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3. Pada variabel pengamatan produksi telur berpengaruh nyata pada umur pengamatan minggu 2 pada perlakuan P3 memiliki jumlah produksi yang tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P2. Pada variabel pengamatan *feed conversion ratio* pada umur pengamatan minggu 3 dan minggu 4 pada perlakuan P2 memiliki rerata terbaik, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afria, AUE., Sjojfan, O., dan Widodo, E. 2013. Effect of Addition of Choline Chloride in Feed on Quail (*Coturnix coturnix japonica*) Production Performance. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Alarsi H, Anang A, Iwan S. 2016. Kurva Produksi Telur Puyuh Padjadjaran Galur Hitam Dan Coklat Generasi Ke 3 Berdasarkan Model Adams-Bell. Universitas Padjadjaran.
- Appleby, M.C., J.A. Mench, and B.O. Hughes. 2004. Poultry Behavior and

- Welfare Araujo. CSBI Publishing.
- Azizen, B., E.Rokana dan M. Akbar. 2022. Pengaruh Pembatasan Pakan Pada Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*) Terhadap Produksi Telur Fase Awal Produksi. Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia Vol 7 No : 1. ISSN : 2502-5597. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri, Jawa Timur.
- Choreronisa, S., Sujana, E., dan Widjastuti, T. 2016. Perfoma Produksi Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Yang Di Pelihara Pada *Flock Size* Yang Berbeda. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, 1–7.
- Jamal, S. 2018. Efek Substitusi Tepung Daun Jambu Biji (*Pennisetum purpureum*) Pada Ransum Puyuh Petelur. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Jayanegra, A. 2011. Polifenol Sebagai Aditif Alami Dalam Upaya Mitigasi Emisi Gas Metana Asal Ternak Ruminansia. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi.
- Maknun, L., Kismiati, S., dan Mangisah, I. 2015. Performans Produksi Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Dengan Perlakuan Tepung Limbah Penetasan Telur Puyuh. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, 25 (3), 53–58.
- Nuryani, S., Saptono, P., R.Fx., dan Darwin. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Sebagai Antibakteri dan Antifungi. Jurnal teknologi laboratorium. Vol 6 (2): Hal 449-456.
- 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.
- Sipayung, P. P. 2012. Performa Produksi dan Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) pada Kepadatan Kandang yang Berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sjofjan, O. 2003. Kajian Probiotik (*Aspergillus Niger* dan *Bacillus Spp*) sebagai Imbuhan Ransum dan Implikasi Efeknya terhadap Mikroflora Usus serta Penampilan Produksi Ayam Petelur. Disertasi. Universitas Padjajaran.
- Suherman, AF., Natsir, MH., dan Sjofjan, O. 2015. Pengaruh Penambahan Probiotik *Lactobacillus Plus* Bentuk Tepung Sebagai Aditif Pakan Terhadap Penampilan Produksi Burung Puyuh. Fkultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Supriyadi, Erna W dan Agus S. 2017. Pengaruh Pemberian Ransum Berabagai Kualitas Pada Produksi Puyuh di Kabupaten Sleman. Yogyakarta.
- Widodo, E., Sjofjan, 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.
- Yatno. 2009. Isolasi Protein Bungkil Inti Sawit dan Kajian Nilai Biologinya Sebagai Alternatif Bungkil Kedelai Pada Puyuh. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.