

## Pengaruh Pemberian Dedak Padi Terfermentasi dalam Ransum terhadap Penampilan Puyuh Jantan Umur 2-7 Minggu

Agung Maramba Natar<sup>1</sup>, Ni Ketut Sri Rukmini<sup>1</sup>, Ni Ketut Mardewi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa  
E-mail: mardewiketut8@gmail.com

### Abstract

*The purpose of this study was to determine the effect of giving fermented rice bran in the ration on the performance of male quail aged 2-7 weeks and to determine the level of fermented rice bran could produce the average initial body weight, body weight gain, final body weight, feed consumption and FCR ratio. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. Each replication consisted of 3 male quails so that the number of male quails used was 45. As for the treatment as follows, the ration without the content of fermented rice bran as a control and the ration of fermented rice bran 5%, 10%, 15% and 20%. Parameters observed were initial body weight, weight gain, final body weight, feed consumption, and FCR (Feed Conversion Ratio). The data obtained were analyzed for variance. From the results of this study, the provision of fermented rice bran in commercial rations of male quail feed in the grower-finisher phase showed significantly different results ( $P < 0.05$ ) on final body weight, body weight gain, feed consumption, and FCR. Based on the results of this study, it is recommended that male quail breeders use fermented rice bran at a level of 20% in the ration because this level shows good results compared to the performance of male quail at a treatment level of 0% without fermented rice bran.*

**Keywords:** Rice Brain, Fermentation, appearance, Male Qualis

### 1. Pendahuluan

Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya protein hewani terus meningkat, Salah satu ternak yang cukup banyak dikembangkan dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani adalah ternak puyuh. Ternak puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) merupakan salah satu komoditas unggas yang mempunyai peran dan prospek yang cerah sebagai penghasil telur dan daging. Puyuh merupakan jenis unggas yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber diversifikasi protein hewani yang mudah dipelihara, murah dan dapat diusahakan pada lahan yang tidak terlalu luas (Mahfudz, et al., 2009). Menurut data dari BPS (2016) populasi puyuh dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa peternakan puyuh di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Saat ini, usaha ternak puyuh tidak hanya sebatas memproduksi telur saja, melainkan produksi daging juga terutama dari puyuh jantan (Widyatmoko, et al., 2013).

Kandungan nutrisi daging puyuh terdiri dari protein 21,2% dan lemak 7,7%, tingginya protein pada daging puyuh menyebabkan daging puyuh dapat dijadikan pilihan pemenuhan kebutuhan protein hewani bagi masyarakat (Listiyowati, et al., 2009). Pakan merupakan kebutuhan dasar setiap ternak, biaya yang dikeluarkan peternak untuk pembelian pakan berkisar antara 60-70 % dari total biaya produksi ternak puyuh (Suryahadi, 2015). Dalam pemeliharaan puyuh, peternak umumnya menggunakan pakan komersial, yaitu pakan ayam broiler fase starter yang harganya cukup mahal untuk puyuh jantan sedangkan untuk puyuh betina digunakan pakan komersial puyuh petelur. Hal ini menjadi salah satu penyebab belum optimalnya produktivitas puyuh sebagai penghasil daging. Primacitra, (2014) menyatakan bahwa produktivitas puyuh tidak akan optimal bila pemberian ransum tidak efisien.

Untuk mengurangi biaya produksi dan memenuhi kebutuhan nutrisi puyuh jantan, salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan mencoba melakukan substitusi pakan komersial dengan bahan pakan lokal yang kandungan nutrisinya cukup baik, selalu tersedia, mudah didapat, murah dan tidak berbahaya bagi kesehatan ternak serta berusaha memanfaatkan limbah pertanian yang masih layak digunakan (Mardewi et al., 2019).

Salah satu bahan pakan yang sudah umum digunakan sebagai bahan pakan ternak yang mudah didapat dan selalu tersedia adalah dedak padi. Dedak padi adalah hasil samping pada pabrik penggilingan padi dalam memproduksi beras. Dedak padi digunakan sebagai pakan ternak karena mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, harganya relatif murah, mudah diperoleh, dan penggunaannya tidak bersaing dengan manusia. Menurut Utami, (2011) kandungan zat makanan dedak padi yakni bahan kering 88,93%, protein kasar 12,39%, serat kasar 12,59%, kalsium 0,09% dan fosfor 1,07%. Penggunaan dedak padi sebagai pakan masih terdapat kendala yaitu kandungan serat kasarnya yang cukup tinggi dan adanya senyawa fitat yang dapat mengikat mineral dan protein sehingga perlu perhatian dalam penggunaan dedak padi ke dalam ransum agar tidak menekan pertumbuhan. Untuk meningkatkan pemanfaatan dedak padi dalam ransum puyuh adalah dengan melakukan fermentasi. Teknologi fermentasi merupakan suatu cara yang dapat memperbaiki nilai gizi pakan menjadi pakan yang berkualitas baik karena rasa, aroma, tekstur, daya cerna dan daya simpannya lebih baik dari bahan asalnya. Mikroorganisme yang dapat digunakan dalam fermentasi adalah dengan menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) yang dapat menurunkan kandungan serat kasar dan peningkatan protein kasar yang dapat mempengaruhi tingkat konsumsi energi dan penambahan berat badan ternak puyuh.

Dengan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan dedak padi terfermentasi dalam ransum untuk menganalisa penampilan puyuh jantan umur 2-7 minggu..

## **2. Bahan dan Metoda**

### **2.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan selama 5 minggu (12 Oktober Sampai 16 November 2020). Berlokasi di Jalan Badak Agung X No. 11 Banjar Badak Sari, Desa Sumerta Kelod, Kecamatan Denpasar Timur

### **2.2 Bahan dan Alat**

#### **2.2.1 Bahan**

Puyuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah burung puyuh jantan yang berumur 14 hari serta mempunyai berat badan yang homogen. Burung puyuh dibeli dari Kabupaten Lumajang (Jawa Timur) sebanyak 80 ekor.

#### **2.2.2 Ransum**

Bahan Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan dari beberapa bahan pakan yang terdiri dari jagung, tepung ikan, dedak padi terfermentasi, dedak padi tanpa fermentasi, bungkil kedelai, bungkil kelapa dan premix, yang telah disusun dalam bentuk ransum, pakan air minum diberikan secara *ad-libitum*, air minum yang digunakan berasal dari sumur bor. Bahan fermentasi diantaranya molasses 4%, Air 25%, dan Tangguh 4% (fermentor).

#### **2.2.3 Alat-Alat**

Toples yang digunakan untuk menampung dedak padi dan ransum, timbangan elektrik digital kapasitas 3 kg dengan tingkat kepekaan 0,1 kg yang digunakan untuk menimbang burung puyuh dan bahan ransum. Lembaran plastik untuk alas membuat dedak fermentasi dan mencampur ransum, kantong plastik bening untuk menyimpan ransum yang sudah dicampur, alat tulis seperti pulpen, buku, yang digunakan untuk mencatat berat badan serta memberikan kode pada setiap bahan ransum. Thermohygrometer untuk mengukur suhu dan kelembaban di dalam kandang, Kertas label digunakan

untuk memberikan tanda pada setiap pakan perlakuan yang sudah ditimbang, sapu lidi digunakan untuk membersihkan kandang.

#### **2.2.4 Kandang dan Perlengkapan**

Kandang yang digunakan dalam perlakuan ini adalah kandang dengan sistem batrayer yang dibagi dalam 15 petak. Kandang tersebut terbuat dari bilah-bilah bambu, dengan ukuran setiap petak 35 X 30 X 30 (P X L X T) cm, setiap kandang dilengkapi dengan tempat makan yang terbuat dari belahan bambu dan tempat air minum dengan ukuran 1 dan 2 liter. Serta penerang malam hari menggunakan 3 buah lampu pijar 25 watt. Di bawah kandang digunakan laci yang dibuat dari triplek dan dialasi kampil untuk menampung kotoran puyuh yang jatuh, dibersihkan setiap hari.

### **2.3 Prosedur Penelitian**

#### **2.3.1 Pengacakan Kandang dan Puyuh**

Sebelum penelitian dimulai dilakukan pengacakan kandang terlebih dahulu, dengan cara menyiapkan 15 kertas karton berukuran 10 cm x 10 cm yang sudah berisi nomor perlakuan. Nomor diambil secara acak kemudian ditempel pada kandang secara acak pula. Pengacakan puyuh diawali dengan menimbang berat badan puyuh yang tersedia (80 ekor) untuk mendapatkan bobot badan rata-rata. Puyuh yang berada pada kisaran berat 39,3 g-52,16 g diambil sebanyak 45 ekor dan dimasukkan secara acak ke dalam kandang perlakuan. Sebelum dimasukkan pada kandang perlakuan, masing-masing puyuh diberi ikatan benang pada kaki puyuh, yaitu benang biru, oranye dan hijau tujuannya untuk memudahkan dalam pengambilan data.

#### **2.3.2 Dedak Padi Terfermentasi**

Proses fermentasi Dedak padi dengan cara disediakan dedak padi yang telah ditimbang sebanyak 3kg, Molases 4%, Air 25%, dan Tangguh 4% (fermentor) dari jumlah dedak padi yang digunakan. Bahan-bahan cair tersebut dicampur secara merata kemudian dituangkan di atas dedak kemudian dimasukkan ke dalam toples dan difermentasi selama enam hari. Tebarkan dedak padi terlebih dahulu diatas alas yang telah disediakan secara merata dan selanjutnya molases, air dan tangguh dicampur di dalam wadah kemudian dicampur dengan cara disemprotkan hingga merata. Setelah pencampuran selesai simpan di dalam wadah tertutup selama 5 hari. Setelah 5 hari dedak padi terfermentasi dibuka diangin-anginkan selama 3 jam. Untuk mengetahui berhasilnya dedak padi yang telah difermentasi, yaitu dengan cara melihat dari tekstur warna, aroma dan tidak berjamur kemudian baru siap digunakan.

#### **2.3.3 Pencampuran Ransum**

Pencampuran ransum dilakukan setiap minggu dan jumlahnya sesuai kebutuhan ternak, sebelum dilakukan pencampuran ransum terlebih dahulu dilakukan penimbangan bahan-bahan seperti dedak padi terfermentasi sebanyak 5%, 10%, 15%, 20%, selanjutnya dilakukan penimbangan bahan pakan yang digunakan yaitu jagung, tepung ikan, bungkil kelapa, dedak padi, bungkil kedelai dan premix. Pencampuran dilakukan diatas plastik yang dibentangkan pada lantai datar. Kemudian dicampur dengan cara diaduk merata dan diulang-ulang beberapa kali. Ransum yang telah dicampur, ditimbang sesuai kebutuhan puyuh setiap hari selama satu minggu dan ransum yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam kantong plastik, selanjutnya diberi kode sesuai dengan perlakuan.

#### **2.3.4 Pemberian Ransum dan Air Minum**

Ransum dan air minum diberikan secara *ad-libitum*, pemberian ransum dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Air minum yang diberikan berasal dari sumur bor dekat kandang penelitian. Tempat air minum dibersihkan setiap hari untuk mencegah timbulnya penyakit. Sisa ransum ditimbang setiap hari pada pagi hari.

#### **2.3.5 Pencegahan Penyakit**

Sebelum puyuh dimasukan ke dalam kandang terlebih dahulu kandang, peralatan dan lingkungan sekitar kandang dibersihkan tujuannya untuk mencegah timbulnya penyakit. Puyuh diberikan *vita*

chick melalui air minum pada saat DOQ baru tiba, pengacakan, penimbangan berat badan, dan pada saat cuaca kurang mendukung untuk menghindari stres, menjaga daya tahan tubuh dan meningkatkan nafsu makan.

## 2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam, apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) diantara perlakuan maka dilakukan Uji Jarak Nyata Terkecil Dari Duncan's (Steel dan Torrie, 1991)

## 3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian ini perlakuan berbagai level dedak padi terfermentasi dalam ransum puyuh jantan *Coturnix coturnix japonica* berpengaruh terhadap pada bobot badan akhir, penambahan bobot badan, dan konsumsi ransum Tabel 1. Bobot badan awal puyuh yang dipakai penelitian ini adalah relatif homogen yang menunjukkan bahwa sudah terpenuhi syarat dari pola rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Berdasarkan analisis statistik penambahan bobot badan puyuh jantan tertinggi diperoleh pada perlakuan P4, yaitu sebesar 84,77 g/ekor, dan terendah pada perlakuan P0 yaitu 49,07 g/ekor (Tabel 1.). Hal ini disebabkan oleh konsumsi ransum yang meningkat. Menurut Wheindrata, (2014) bobot badan puyuh senantiasa berbanding lurus dengan konsumsi ransum, hal ini senada dengan pendapat dari Kartasudjana (2010) bahwa bobot tubuh ternak senantiasa berbanding lurus dengan konsumsi ransum, makin tinggi bobot tubuhnya, semakin tinggi pula konsumsi terhadap ransum. Menurut Waskito (2013) untuk mencapai pertumbuhan yang optimal sesuai dengan potensi genetik, diperlukan suatu ransum baik secara kualitas maupun kuantitas. Bobot tubuh merupakan hasil akumulasi dari metabolisme. Hasil metabolisme didukung oleh banyaknya pakan yang dikonsumsi serta optimalisasi penggunaan pakan. Dengan demikian ada hubungan antara pertumbuhan dan konsumsi ransum.

Tabel 1.  
Penampilan Puyuh Jantan yang Diberikan Ransum Mengandung Dedak Padi Terfermentasi

Variabel	Perlakuan <sup>(1)</sup>					SEM <sup>(4)</sup>
	P0	P1	P2	P3	P4	
Bobot Badan Awal (g/ekor)	43.56 <sup>a</sup>	45.80 <sup>a</sup>	43.01 <sup>a</sup>	45.73 <sup>a</sup>	47.23 <sup>a(2)</sup>	0.99
Bobot Badan Akhir (g/ekor)	92.62 <sup>b</sup>	109.47 <sup>ab(3)</sup>	118.67 <sup>a</sup>	122.29 <sup>a</sup>	132.00 <sup>a</sup>	4.23
Pertambahan Bobot Badan (g/ekor)	49.07 <sup>b</sup>	63.67 <sup>ab</sup>	75.66 <sup>ab</sup>	76.56 <sup>a</sup>	84.77 <sup>a</sup>	3.51
Konsumsi Ransum (g)	172.05 <sup>b</sup>	175.23 <sup>b</sup>	195.56 <sup>ab</sup>	201.15 <sup>ab</sup>	219.04 <sup>a</sup>	5.90
FCR	1.86 <sup>a</sup>	1.60 <sup>a</sup>	1.65 <sup>a</sup>	1.65 <sup>a</sup>	1.67 <sup>a</sup>	0.05

Keterangan:

- 1) P0 = Ransum kontrol tanpa penambahan dedak padi terfermentasi;  
P1 = Ransum yang mengandung 5% dedak padi terfermentasi;  
P2 = Ransum yang mengandung 10% dedak padi terfermentasi;  
P3 = Ransum yang mengandung 15% dedak padi terfermentasi  
P4 = Ransum yang mengandung 20% dedak padi terfermentasi
- 2) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ).
- 3) Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )  
SEM (*Standard Error of Treatment Means*).

Dapat diketahui bahwa puyuh penelitian terdiri atas satu spesies yang sama yaitu *Coturnix coturnix japonica*, umur awal penelitian sama (2-7 minggu) dan berjenis kelamin semuanya jantan. Penjelasan ini senada dengan pernyataan Abidin (2002) bahwa tolak ukur dari pertumbuhan adalah

bobot badan akhir yang dipengaruhi oleh faktor genetik, umur dan jenis kelamin. Menurut Wuryadi, (2013) kecepatan pertumbuhan pada unggas biasanya diukur melalui penambahan bobot badan, dan puyuh mengalami pertumbuhan cepat pada fase grower (umur 2-7 minggu) ditunjukkan dengan penambahan bobot badan dan kadar hormon pertumbuhan yang meningkat. Penelitian Anggorodi, (2013) bahwa puyuh jantan dewasa memiliki bobot badan sekitar 100-140g menunjukkan korelasi yang sama dengan data hasil penelitian yang telah dilakukan dimana bobot akhir badan puyuh jantan *Coturnix coturnix japonica* (umur 2-7 minggu) dengan pemberian ransum dedak padi terfermentasi pada level perlakuan 5%, 10%, 15% dan 20% berkisar antara 109,47-132 g/ekor.

Konsumsi ransum adalah jumlah ransum yang dikonsumsi oleh puyuh dalam jangka waktu tertentu. Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 1.) rataan konsumsi ransum pada puyuh jantan dengan level perlakuan dedak padi terfermentasi 5%, 10%, dan 15% berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) tetapi pada P4 menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap level perlakuan P0 (kontrol). Rataan konsumsi ransum penelitian berkisar antara 175,05 g/ekor sampai dengan 219,04 g/ekor. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari hasil penelitian performa pertumbuhan puyuh (Rina *et al.*, 2016) yang mendapatkan rata-rata konsumsi ransum pada kisaran 109,55 g/ekor/minggu. Hal ini mungkin disebabkan karena kandungan protein kasar meningkat seiring dengan pemberian level dedak padi terfermentasi sedangkan kandungan serat kasar mengalami penurunan. Puyuh termasuk ternak non ruminansia yang menurut keadaan fisiologis tidak mampu terlalu banyak mengkonsumsi serat kasar, sehingga dilakukan fermentasi terhadap dedak padi yang disebut pakan yang rendah kadar serat kasar. Dalam penelitian ini kandungan nutrisi ransum pada perlakuan P1-P4 (5%, 10%, 15% dan 20%) kandungan protein kasar meningkat seiring dengan pemberian level dedak padi terfermentasi sedangkan kandungan serat kasar mengalami penurunan. Berdasarkan pendapat Wahju, (2004) bahwa serat kasar memiliki sifat bulky (pengganjal) terdiri dari selulosa, lignin, dan hemiselulosa dimana sebagian besar sulit dicerna oleh unggas. Sifat khusus unggas adalah mengkonsumsi makanan untuk memperoleh energi, sehingga jumlah makanan yang dimakan tiap harinya cenderung berhubungan erat dengan kadar energinya. Djulardi (2006) menyatakan energi dalam ransum merupakan pembatas konsumsi, karena apabila kebutuhan energi sudah terpenuhi maka unggas secara naluriah akan berhenti makan. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi ransum seperti umur, palatabilitas, ransum, kesehatan ternak, jenis ternak, energi ransum, tingkat produksi, kuantitas dan kualitas pakan (Hernandes *et al.*, 2004).

Dengan demikian berdasarkan data konsumsi ransum pada Tabel 1 .perlakuan level 20% adalah level konsumsi yang baik dibandingkan level perlakuan 5%, 10%, dan 15% atau dapat dinyatakan perlakuan level 20% mempengaruhi bobot badan puyuh.

FCR (*Feed Conversion Ratio*) merupakan tolak ukur untuk menilai tinggi rendahnya efisien penggunaan ransum oleh ternak. Semakin rendah nilai FCR maka semakin efisien penggunaan ransum. Pada Tabel 1. FCR puyuh jantan selama penelitian berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) untuk semua level perlakuan. Rataan FCR berkisar antara 1,86-1,60 dari rataan tersebut dapat dilihat bahwa FCR ransum relatif sama. Perbedaan tidak nyata ini disebabkan karena konversi ransum merupakan perbandingan antara konsumsi ransum dengan penambahan bobot badan pada waktu tertentu (Bakrie, 2012). Semakin baik kualitas ransum semakin kecil pula nilai FCR ransumnya. Kualitas ransum ditentukan oleh keseimbangan nutrisi dalam ransum (Nuraini, 2019).

Sejalan dengan Khalil (2015) menyatakan ratio FCR pakan puyuh lebih tinggi dibandingkan ayam broiler yaitu pada puyuh 3,3-4,9 sedangkan pada ayam broiler 1,3-2,2 jika dibandingkan data pada Tabel 1. FCR ransum puyuh jantan umur 2-7 minggu berkisar antara 1,60- 1,86 lebih kecil dibandingkan ratio yang disebutkan dalam penelitian Khalil (2015). Menurut Anggorodi (2013) FCR ransum merupakan gambaran dari efisiensi produksi, semakin rendah nilai FCR yang dihasilkan maka semakin sedikit ransum yang digunakan untuk menaikkan bobot badan, yang berarti efisiensi penggunaan ransum tinggi. Sejalan dengan hasil penelitian Amrulloh (2010) yang menyatakan

bahwa faktor yang mempengaruhi konversi ransum adalah kualitas ransum, teknik pemberian pakan, bentuk dan konsumsi ransum serta bobot badan ternak.

Konversi ransum yang rendah menggambarkan tingkat efisiensi penggunaan nutrisi pakan terhadap burung puyuh makin baik. Artinya tingkat efisiensi penggunaan pakan semakin tinggi. Pernyataan ini didukung oleh Subekti dan Hastuti (2013) yang menyatakan bahwa, konversi ransum merupakan ukuran efisiensi dalam penggunaan ransum. Semakin kecil nilai konversi ransum, maka semakin baik ternak dalam penyerapan ransum. Konversi ransum dapat digunakan sebagai gambaran untuk mengetahui tingkat efisiensi produksi. Angka konversi ransum yang rendah menandakan efisiensi ransum tinggi, sebaliknya angka konversi ransum yang tinggi menunjukkan nilai manfaat biologis yang rendah (Radhitya, 2015) dan kemampuan genetik ternak dalam memanfaatkan pakan (Masili, *etal.*, 2019; Dako, 2019).

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan Hasil Penelitian ini dapat disimpulkan disimpulkan pemberian dedak padi terfermentasi dalam ransum berpengaruh nyata terhadap bobot badan akhir, penambahan bobot badan serta konsumsi ransum berpengaruh tidak nyata terhadap Fcr. Pemberian dedak dedak terfermentasi pada level perlakuan 20% dalam ransum mampu memberikan penampilan paling baik pada puyuh jantan umur 2-7 minggu.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa.

#### **Referensi**

- Abidin, Z., 2002. Meningkatkan Produktivitas Puyuh 'Si Kecil Yang Penuh Potensi'. Agromedia. Pustaka.
- Amrullah, I.K. (2010). Seri berternak mandiri: Nutrisi Ayam Broiler. Lembaga Satu Gunung Budi.: Bogor.
- Anggorodi, R. 2013. Nutrisi Ternak Unggas. Cetakan I. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bakrie, B. E. 2012. Pemberian Berbagai Level Ransum Anak Puyuh Dalam Masa Pertumbuhan (umur 1-6 minggu). Jurnal. Penelitian Peternakan Terapan, 12 (1): 58-68.
- Dako, S. 2019. Crossbreeding Between Native Chiken And Leghorn Chiken Strain Isa Brown. Jurnal Peternakan, 16(1), 1-9.
- Djulardi, A. M. (2006). Ilmu Nutrisi Aneka Ternak dan Satwa Harapan. Andalas University Press.: Padang.
- Hernandez, F., J. Madri, V Garcia and M. O. Magies. 2004. Influence of Two PlanExtract on Broiler Performans Digestivity and Digestivy Organ Size. poultry SO.166-174.
- Khalil, MM. 2015. Use of Enzymes to Improve Feed Conversion Efficiency in Japanese Quail Fed a Lupin-based Diet. Thesis. The University of Western Australia.
- Listyowati, E. dan K. Roosptasari. 2009. Beternak Puyuh Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahfudz, L. D., F. L. Maulana, U. Atmomarsono dan T. A. Sarjana. 2009. Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang Diberi Ampas Bir Dalam Ransum. Seminar Kebangkitan Peternakan. Pemberdayaan Peternakan Berbasis Sumber Daya Lokal Untuk Ketahanan Pangan Berkelanjutan. Semarang. 596-605.
- Mardewi, N. K., N. K. S. Rukmini dan I.G. A. D. S. Rejeki. 2019. Chemical Quality of Broiler Chicken Rations in Finisher Phase Containing Fermented Bean Sprout Waste Flour. Research Article in Proceedings of the 2nd Warmadewa Research and Development Seminar (WARDS), 27 June 2019, Denpasar Bali-Indonesia. [https://eudl.eu/proceedings/WARDS/2019/articles\\_page=1](https://eudl.eu/proceedings/WARDS/2019/articles_page=1). Diunggah tanggal 18 Agustus 2020.
- Masili, S., Dako, F., Ilham, & I. S. Gubali, (2018). Heritabilitas Bobot Telur, Bobot Tetas Dan Bobot Badan Ayam Hasil Persilangan Umur 1 Minggu (DOC). Jambura Journal of Animal Science, 1(1), 1-5.
- Nuraini, A. Djulardi. dan D. Yuzaria. 2019. Limbah Sawit Fermentasi Untuk Unggas. Sukabina Press. ISBN: 978-623-7018-31-5.
- Primacitra, D. Y. 2014. Pengaruh Penambahan Probiotik (*Lactobacillus*. Sp) Pakan Terhadap Energi Metabolisme Kecernaan Protein dan Aktivitas Enzim Burung Puyuh. Jurnal Ternak Tropika.: Vol. 15 (1): 74-79.

- Radhitya, A. 2015. Pengaruh Pemberian Tingkat Protein Ransum Pada Fase Grower Terhadap Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Students Ejournal*.4(2): 1- 11.
- Rina R. D. E. Sujana., dan A. Anang. 2016. Performa Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Petelur Jantan Hasil Persilangan Warna Bulu Hitam dan Coklat Umur 0-7 Minggu Di Pusat Pembibitan Puyuh. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Subekti, E, dan D. Hastuti, 2013. Budidaya Puyuh Di Pekarangan Sebagai Sumber Protein Hewani Dan Penambah Income Keluarga. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Mediagro*. Vol 9. No 1. Hal 1-10.
- Utami, Y. 2011. Pengaruh Imbangan Feed Suplemen Terhadap Kandungan Protein Kasar, Kalsium dan Fosfor Dedak Padi dan Fermentasi dengan *Bacillus Amyloliquefaciens*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Waskito, W. M. (2013). Pengaruh berbagai faktor lingkungan terhadap gala Ayam Broiler. Disertasi. Universitas Padjadjaran.: Bandung.
- Wheindrata. 2014. Panduan Lengkap Puyuh Petelur. Edisi 1. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Wuryadi, S. 2013. Beternak Puyuh. Agromedia Pustaka. Hal. 14-16