

## PRODUKSI TELUR BURUNG PUYUH (*Coturnix-coturnix japonica*) YANG DI BERI TEPUNG JEROAN IKANCAKALANG

Syukri I. Gubali, \*Srisukmawati Zainudin, dan Safriyanto Dako

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing B.J Habibie Moutong Kab. Bone Bolango, 96119

Corresponding Author: e-mail:zainudinsrisukmawati@gmail.com

### ABSTRACT

Fish innards are waste from fish smoking areas and fish shelters that can be used as alternative feed ingredients in quail rations. This study aims to analyze the effect of feeding skipjack viscera in the ration to the appearance of quail in the grower phase. The research material used 160 quails aged 2 weeks. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 trials and 4 replications. The treatments in this study were P0 (12% without skipjack viscera meal), P1 (3% skipjack viscera meal), P2 (6% of skipjack offal flour), P3 (9% skipjack offal flour), P4 (12% skipjack offal flour). Based on the results of the Analysis of Variance (ANOVA) it showed that the provision of steamed skipjack innards flour did not have a significant effect ( $P>0.05$ ) on egg production, ration consumption, ration conversion, shell thickness and index of width and length of quail eggs, but had a very significant effect. significantly ( $P<0.05$ ) on egg weight. The use of skipjack viscera flour can be used in quail rations up to 12%

*Keywords: Egg Production, Quail, Skipjack Offal.*

### ABSTRAK

Jeroan ikan merupakan limbah dari tempat pengasapan ikan dan tempat penampungan ikan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif dalam ransum burung puyuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pengaruh Pemberian Tepung Jeroan Ikan Cakalang Dalam Ransum Terhadap Penampilan Burung Puyuh Fase Grower. Materi penelitian menggunakan 160 ekor burung puyuh umur 2 minggu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 percobaan dan 4 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P0 (12% tanpa tepung jeroan ikan cakalang), P1 (3% tepung jeroan ikan cakalang), P2 (6% tepung jeroan ikan cakalang), P3 (9% tepung jeroan ikan cakalang), P4 (12% tepung jeroan ikan cakalang). Berdasarkan hasil *Analysis Of Variance* (ANOVA) menunjukkan pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0.05$ ) terhadap produksi telur, konsumsi ransum, konversi ransum, tebal kerabang dan indeks lebar dan panjang telur burung puyuh, tetapi memberikan pengaruh sangat nyata ( $P<0.05$ ) terhadap berat telur. Penggunaan tepung jeroan ikan cakalang dapat digunakan dalam ransum burung puyuh hingga 12%

*Kata kunci : Produksi Telur, Burung Puyuh, Jeroan Ikan Cakalang.*

## PENDAHULUAN

Salah satu usaha peternakan yang banyak diminati oleh masyarakat saat ini adalah usaha peternakan unggas. Hal ini dikarenakan peternakan unggas merupakan usaha yang bisa dilakukan oleh peternak, dari skala rumah tangga hingga skala usaha besar. Salah satu usahapeternakan unggas yang diminati oleh masyarakat adalah usaha peternakan puyuh, dan jenis burung puyuh yang banyak disukai oleh masyarakat adalah jenis *Coturnix-coturnix japonica*. (Ditjen PKH, 2017). Pertimbangan masyarakat untuk memilih ternak burungpuyuh(*Coturnix-coturnix japonica*)antara lain,Indonesia memiliki beberapa jenis puyuh yang dikenal serta dipelihara untuk diambil telur dan dagingnya. Bagi peternak yang menghendaki produksi telur atau daging, akan memilih burung puyuh spesies *Coturnix-coturnix japonica*. Spesies ini merupakan salah satu produsen protein hewani yang sangat potensial. Keunggulan yang dimiliki jenis puyuh ini adalah cara pemeliharaannya mudah, produksi telur mencapai 130-300 butir/tahun dengan berat rata-rata 10 g/butir, daya tahan yang tinggi terhadap penyakit, siklus hidup yang relatif pendek dengan laju metabolisme yang tinggi, dan kemampuan untuk menghasilkan keturunan sebanyak 3-4 generasi pertahun. Zainudin, (2014). Telur dan daging yang dihasilkan oleh ternak burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) sebagai protein hewani yang cukup murah dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Sebagai bahan pangan, peningkatan produksi dan kualitas telur konsumsi puyuh perlu dilakukan untuk menunjang kebutuhan dan suplai protein asal hewan yang terjangkau oleh masyarakat. Untuk mendapatkan produksi telur yang baik dan berkualitas, maka ternak burung puyuh harus mendapatkan pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang baik. Namun pakan yang berkualitas cenderung harganya mahal, hal ini dipengaruhi oleh beberapa bahan pakan penyusun ransum

masih diimport antara lain adalah tepung ikan. Untuk mensiasati mahalnya harga pakan tersebut, perlu disusun ransum dengan menggunakan bahan pakan yang lebih murah, tetapi memiliki nilai nutrisi yang diperlukan bagi puyuh. Salah satu alternatif yang digunakan adalah dengan memanfaatkan tepung jeroan ikan cakalang.

Jeroan ikan cakalang (hingga 20% dari bobot tubuh) terbuang bersama kulit dan kepala. Pemanfaatan jeroan ikan cakalang saat ini terbatas untuk pakan ternak padahal kandungan enzim proteolitik yang terkandung di dalamnya sangat melimpah, hal ini dapat membuka kemungkinan pemanfaatan jeroan ikan cakalang lebih lanjut khususnya sebagai bahan pakan sumber protein hewani di dalam ransum unggas. Pemanfaatan jeroan ikan cakalang sebagai bahan pakan dibatasi oleh nilai pH bahan yang tinggi sehingga dapat menyebabkan bahan tersebut mudah rusak dan busuk, bila demikian maka pemberian secara langsung dapat menimbulkan efek negatif pada ternak. Salah satu pengolahan jeroan yang dapat dilakukan adalah melalui pengukusan. Metode pengukusan yang dilakukan bertujuan untuk menghilangkan bakteri pembusuk sehingga dapat memperpanjang lama simpan dari bahan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan pada bulan Juni-Juli 2020 bertempat di usaha peternakan burung puyuh Dauhi farm, Bonebolango, Gorontalo. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari, satu unit kandang bertingkat terdiri dari 20 unit yang masing-masing dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum, timbangan digital dengan kepekaan 0,01 g, seperangkat alat tulis menulis dan kamera serta bola lampu untuk sumber penerangan. Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian terdiri dari, burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) sebanyak 160 ekor berumur dua minggu, bahan penyusun ransum (jagung giling, dedak halus, tepung ikan, bungkil kedelai, premis), tepung jeroan ikan cakalang

tanpa dikukus sebagai bahan perlakuan, dan air minum yang bersih.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Nusi et al., 2021) dan (Ervandi et al., 2020) terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, setiap ulangan menggunakan 8 ekor, total burung puyuh sebanyak 160 ekor.

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari:

P0 = Ransum tanpa tepung jeroan ikan cakalang

P1 = Ransum basal 3% tepung jeroan ikan cakalang

P2 = Ransum basal + 6% tepung jeroan ikan cakalang

P3 = Ransum basal + 9% tepung jeroan ikan cakalang

P4 = Ransum dengan 12% tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan.

Penelitian ini menggunakan komposisi ransum dan kandungan nutrisi pakan sebagaimana yang tercantum pada Tabel 1

Tabel 1. Komposisi ransum dan kandungan nutrisi pakan yang digunakan

Nama Bahan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Jagung Giling	51	53	51	51	51
Dedak Halus	22	20	22	22	22
Tepung Ikan	12	9	6	3	0
Tepung Jeroan Cakalang	0	3	6	9	12
Bungkil Kedelei	13	13	13	13	13
Premix	2	2	2	2	2
	100	100	100	100	100
<b>Komposisi Nutrisi</b>					
Protein Kasar (%)	20,67	21,18	21,37	21,43	21,50
Lemak Kasar (%)	6,90	4,45	4,58	4,78	4,99
Serat Kasar (%)	5,65	4,55	4,76	4,74	4,72
Kalsium (%)	3,08	0,36	0,35	0,33	0,30
Fosfor (%)	1,15	1,13	1,14	1,14	1,13
Energi Kkal/Kg	3207	2983	3006	3042	3077
Harga (Rp)	3795	3645	3435	3255	3075

Ket: Analis Lab Kimia dan Pakan Ternak, Fapet, UNHAS (Balu, 2018)

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah

- a. Produksi telur (*Quail day production*); dihitung berdasarkan rata-rata produksi telur selama penelitian dibagi dengan jumlah ternak yang ada dibagi dengan jumlah ternak yang ada dikalikan 100% (Mohamad et al., 2021); (Pakaya & Zainudin, 2019)

$$\text{Produksi Telur} = \frac{\text{Jumlah telur dalam satu hari}}{\text{Jumlah puyuh}} \times 100\%$$

- b. Berat telur; yaitu berat telur ditimbang satu persatu dalam satuan gram dengan menggunakan timbangan *Sartorius*. (Wijayanti & Kumbok, 2021)
- c. Konsumsi ransum (gram/ekor/hari); dihitung berdasarkan jumlah selisih pakan yang diberikan dan sisa pakan dibagi dengan jumlah ternak. (Dunggio, dkk 2021)

$$\text{Konsumsi Ransum} = \frac{\text{Jumlah pakan} - \text{sisa pakan}}{\text{Jumlah burung puyuh}}$$

- d. Konversi Ransum; dihitung dengan membagi jumlah ransum yang dikonsumsi dengan produksi telur (Wijayanti & Kumbok, 2021)

$$\text{Konversi Ransum} = \frac{\text{Konsumsi Pakan (Gram/Ekor)}}{\text{Produksi Telur}}$$

Ketebalan kerabang telur; diukur dengan menggunakan alat ukur jangka sorong dengan cara dikeluarkan isinya dan mengukur rata-rata tebal bagian lancip dan bagian tumpul kerabang telur burung puyuh.

- f. Indeks kualitas telur; ratio lebar/panjang telur puyuh didapat dari perbandingan antara lebar dengan panjang telur puyuh yang telah diukur. (Sudrajat, dkk 2014) dan (Sulaiman, 2018)

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA). Jika terdapat pengaruh nyata antara perlakuan makan uji dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Uji ANOVA adalah jenis uji statistika parametrik yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara lebih dari dua group sampel (Ilhamzen, 2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian produksi telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) yang di beri tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan disajikan pada Tabel di bawa.

Tabel 1. Produksi telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) yang di beri tepung jeroan ikan cakalang

Variabel	Perlakuan					F. table	
	P0	P1	P2	P3	P4	Fhit	1%
Produksi telur	58,7	60,7	67,5	65,5	72,7	1.647 <sup>tn</sup>	3.1
Berat Telur	9,37	9,37	9,76	9,62	9,8	5.017 <sup>**</sup>	
konsumsi	19,5	18,5	20,0	20,3	20,3	2.801 <sup>tn</sup>	
Konversi	0,33	0,31	0,30	0,31	0,28	0.954 <sup>tn</sup>	
Kkerabang	0,08	0,10	0,09	0,09	0,08	1.274 <sup>tn</sup>	
Indeks telur	11,24	11,1	10,2	10,3	9,27	1.555 <sup>tn</sup>	

Keterangan : \*\* (berbeda sangat nyata), tn (tidak nyata)

### Produksi Telur

Rata-rata produksi telur burung puyuh (*quail day production*) yang di beri tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan dapat dilihat pada Tabel diatas. Data pada Tabel di atas. menunjukkan bahwa, produksi telur tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar (72,75) yang di ikuti oleh perlakuan P2 sebesar (67,50) selanjutnya P3 sebesar (65,50), P1 (60,75), dan nilai produksi telur terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu (58,75).

Hasil *analysis of variance* (Anova) terhadap *quail day production* (QDA) dapat dilihat bahwa, perlakuan pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan dalam ransum sebagai substitusi tepung ikan memberikan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ), terhadap *quail day production* burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*), Hal ini diduga, karena konsumsi ransum yang tinggi tidak diimbangi dengan produksi telur, diduga banyak mengkonsumsi ransum karena suhu lingkungan 37°C, yang rendah akibat pengaruh hujan, maka burung puyuh banyak mengkonsumsi ransum hanya untuk mempertahankan daya tahan tubuh. Hal ini dapat berarti bahwa penggunaan tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan dapat digunakan sampai pada taraf 12% karena memberikan pengaruh yang sama dengan pakan kontrol (P). Penelitian sebelumnya yang menggunakan minyak ikan lemuru dalam ransum puyuh tidak berpengaruh terhadap produksi telur (Zufrizal, dkk., 2001, Saerang 2003; Surtipta dan Astute 2006).

Rendahnya produksi telur ini antara lain karena penelitian dilakukan hanya pada

skala kecil dan dalam waktu singkat di mana produksi telur belum stabil (Anonimus, 2007).

### Berat Telur

Rata-rata berat telur burung puyuh yang di beri tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan dapat dilihat pada Tabel diatas. menunjukkan bahwa, produksi telur tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar (9,80) yang di ikuti oleh perlakuan P2 sebesar (9,76) selanjutnya P3 sebesar (9,62), dan nilai produksi telur terendah terdapat pada perlakuan P1 (9,37) dan P0 yaitu (9,37).

Hasil *analysis of variance* (Anova) terhadap berat telur yang menunjukkan bahwa pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan pada taraf yang berbeda sebagai substitusi tepung ikan dalam ransum memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap berat telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Hasil uji beda nyata terkecil (BNT). diperoleh hasil bahwa berat telur burung puyuh pada perlakuan P2, P3 dan P4 lebih berat dibandingkan pada perlakuan P0 dan P1. Hal ini dapat berarti bahwa penggunaan tepung jeroan ikan cakalang dari taraf 6%-12% mampu meningkatkan berat telur pada burung puyuh dibandingkan perlakuan P0 dan P1. Perbedaan berat telur tersebut diduga dipengaruhi oleh tepung jeroan ikan cakalang dapat memberikan cita rasa (palatabilitas) yang berbeda sehingga burung puyuh makan lebih banyak. Selain itu berat telur dapat dipengaruhi oleh genetik (Masili & Dako, 2019) dan Zainudin (2015). Besar tubuh induk sangat mempengaruhi berat telur (Listiyowati dan Roosпитasari, 2009). Anggorodi (2005) juga menyatakan bahwa, telur puyuh mempunyai berat 7%-8% dari berat induk yaitu berkisar 7-11 gram per butir. Setilawarti dkk (2013) juga menambahkan bahwa, berat telur puyuh berkisar antara 8,26-8,47 gram. Hasil penelitian ini masih berada pada kisaran berat telur dalam hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

### Konsumsi Ransum



Rata-rata konsumsi pakan burung puyuh yang diberi tepung jeroan ikan Cakalang hasil pengukusan dapat dilihat pada Tabel diatas menunjukkan bahwa, kemampuan burung mengonsumsi terdapat pada perlakuan P4 (20,37 gram/ekor/hari), selanjutnya diikuti oleh perlakuan P3 (20,30 gram/ekor/hari), perlakuan P2 (20,00 gram/ekor/hari), dan perlakuan P0 (19,55gram/ekor/hari), dan perlakuan P1 (18,53 gram/ekor/hari).

Hasil analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa, pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan pada taraf yang berbeda sebagai substitusi tepung ikan dalam ransum memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0.05$ ) terhadap konsumsi ransum burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Hasil konsumsi ransum yang tidak berbeda nyata sama dengan pernyataan dari Saereng (2003) menyatakan bahwa, penggunaan minyak ikan lemuru dalam ransum puyuh tidak mempengaruhi konsumsi ransum bila dibandingkan dengan ransum kontrol.

Hal lain yang menyebabkan konsumsi ransum tidak berbeda karena minyak ikan lemuru yang dicampurkan dalam ransum komersial bersifat setabil dan tidak tengik. Konsumsi ransum menurun jika lemak atau minyak ikan yang ditambahkan menjadi tengik sehingga palatabilitas ransum menjadi turun (Gubali, 2021). Lebih lanjut di katakana menyatakan bahwa, konsumsi pakan tergantung oleh beberapa faktor antara lain energi pakan, macam pakan, palatabilitas, toksik dan pakan yang voluminous. Selanjutnya dinyatakan bahwa, imbalanced energi dengan protein yang baik akan berpengaruh terhadap konsumsi pakan.

#### **Konversi Ransum**

Rata-rata nilai konversi ransum dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel diatas. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, nilai konversi ransum tertinggi terdapat pada perlakuan P0 sebesar (0,33), yang diikuti oleh perlakuan P1 (0,31) selanjutnya P3 (0,31), P2 (0,30), dan pertambahan nilai konversi terendah terendah pada perlakuan P3 (0,28). Hasil

*analysis of variance* (Anova) menunjukkan bahwa, pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan pada taraf yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0.05$ ) terhadap konversi ransum burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Hal ini di pengaruhi kandungan energi ransum yang rendah pada tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan dan nilai produksi telur yang rendah. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Imam dan Hasibuan) 2021) bahwa, konversi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya produksi telur, kandungan energi ransum, besar telur, kandungan zat makanan dalam ransum, temperatur lingkungan, dan kesehatan ternak.

Angka konversi pakan menunjukkan berapa banyak jumlah ransum yang dikonsumsi untuk menghasilkan setiap satuan produksi. Sejalan dengan pernyataan Amrullah (2003) dalam Sudrajat, dkk. (2014) bahwa, semakin rendah angka konversi pakan berarti kualitas pakan semakin baik. Berdasarkan penelitian Hazim dkk. (2010), konversi pakan yang ideal adalah 3,67-4,71.

Konversi pakan dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan produksi telur yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan. Tingginya konversi pakan diakibatkan oleh berbagai hal diantaranya lingkungan, pakan, dan manajemen.

#### **Tebal Kerabang**

Rata-rata tebal kerabang selama pengamatan tersaji pada Tabel diatas. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, tebal kerabang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (0,10), yang diikuti oleh perlakuan P2 (0,09) selanjutnya P3 (0,09), P4 (0,08), dan tebal kerabang terendah pada perlakuan P0 (0,08).

Hasil analisis statistik ANOVA diperoleh hasil bahwa pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan yang berbeda dalam ransum memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0.05$ ) terhadap tebal kerabang burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*).

Berdasarkan hasil uji statistik menyatakan pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan tidak berbeda nyata

terhadap ketebalan kerabang. Ini diduga akibat dari pengaruh suhu iklim yang ada di tempat penelitian. Tebal cangkang telur mempunyai hubungan yang berbanding terbalik dengan suhu 37°C lingkungan, suhu yang tinggi akan mempengaruhi kualitas putih telur dan mengurangi kekuatan dan ketebalan cangkang telur (Widodo, 2019). Tebal kerabang telur puyuh penelitian lebih tebal dibandingkan tebal kerabang puyuh yang dilaporkan oleh Sudrajat dkk. (2014) yaitu sebesar 0,22 mm. Tebal kerabang telur puyuh menunjukkan kualitas ketahanan telur paling luar. Amrullah, (2004) menyatakan bahwa, kulit telur itu sebagian terdiri dari kalsium karbonat, maka faktor yang menentukan untuk pembentukan kerabang (kulit telur) adalah kalsium (Ca) dan fosfor, walaupun dalam jumlah kecil, fosfor berperan penting dalam transportasi kalsium ketika kerabang telur dibentuk.

#### Indeks Kualitas Telur

Rataan indeks telur yang dihasilkan dari penelitian ini di sajikan dalam tabel diatas. Pengamatan menunjukkan bahwa, indeks telur tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (11,24), selanjutnya diikuti oleh P1 (11,19), P3 (10,34), P2 (10,21), dan indeks telur terendah terdapat pada perlakuan P4 sebesar 9,27. Hasil *analysis of variance* (Anova) diperoleh hasil bahwa pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan yang berbeda dalam ransum memberikan tidak berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ) terhadap indeks panjang dan lebar telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*).

Indeks telur diperoleh dari hasil perbandingan antara lebar telur dengan panjang telur dan dinyatakan dalam persen. Telur yang relatif panjang dan sempit (lonjong) pada berbagai ukuran memiliki indeks telur yang rendah dan telur yang relatif pendek dan lebar. Setiap burung puyuh menghasilkan bentuk telur yang khas karena bentuk telur merupakan sifat yang diwariskan. Indeks kualitas telur puyuh hasil penelitian cenderung berbentuk bulat dan nilainya lebih rendah

dibandingkan hasil penelitian Sudrajat (2014) yaitu sebesar 81,73%.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan tidak memberikan pengaruh nyata ( $P<0.05$ ) terhadap produksi telur, konsumsi ransum, konversi ransum, tebal kerabang dan indeks lebar dan panjang telur burung puyuh. Pemberian tepung jeroan ikan cakalang hasil pengukusan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P>0.05$ ) terhadap berat telur. Hal ini karena jeroan memiliki kandungan nutrient terutama protein yang dapat mempengaruhi berat telur

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I.K. 2004. *Nutrisi Ayam Broiler*. Cetakan III. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Anggorodi. R. 2005. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gajah Mada University Press. Jogjakarta.
- Balu, Z. 2018. Analisis Kandungan Tepung Jeroan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*, L.) pada lama pengukusan berbeda sebagai pakan ternak unggas. *Skripsi*. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2019). Statistik peternakan dan kesehatan hewan. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Dunggio, A., Datau, F., Dako, S., & Handayani, S. The Carcass Evaluation of Super Native chicken That Giving Tumeric Flour (*Curcuma domestica* Val.). *AgriSains*, 22(1), 11-16.
- Imam, A. A., Nurmi, A., & Hasibuan, M. (2018). Pemberian Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Dalam Ransum Terhadap Performans Burung

- Puyuh (*Coturnixcoturnix Javonica*). *Jurnal Peternakan (Jurnal of Animal Science)*, 1(2), 28-35.
- Listiyowati, E. dan K. Roosпитasari. 2009. *Puyuh: Tata Laksana Budi Daya Secara Komersial*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Makund, K.M., A.B Mandal, A.V Elangolan, and S. Kas, 2006. Rensponseof laying Japanese quail to dietary calcium levels at two levels energy. The *Journal of Poultry Science*, 43 : 351-356, 2006.
- Ervandi, M., Ardiansya, W., & Prahara, S. (2020). Kualitas Dan Fertilitas Spermatozoa Sebagai Akibat Pejantan Berbeda. *Jambura Journal of Animal Science*, 2(2), 29-37. <https://doi.org/10.35900/jjas.v2i2.4533>
- Gubali, S. I. (2021). PERTUMBUHAN BURUNG PUYUH (COTURNIX COTURNIX JAPONICA) UMUR 3 MINGGU DENGAN PERBEDAAN KEPADATAN DI DALAM KANDANG. *Jambura Journal of Animal Science*, 4(1), 79-87. <https://doi.org/10.35900/jjas.v4i1.12003>
- Masili, S., & Dako, S. (2019). HERITABILITAS BOBOT TELUR, BOBOT TETAS DAN BOBOT BADAN AYAM HASIL PERSILANGAN UMUR 1 MINGGU (DOC). *Jambura Journal of Animal Science*, 1(1). <https://doi.org/10.35900/jjas.v1i1.2598>
- Mohamad, S., Datau, F., & Laya, N. K. (2021). EVALUASI PERTAMBAHAN BOBOT BADAN, KONSUMSI DAN KONVERSI RANSUM AYAM KAMPUNG SUPER YANG DIBERI TEPUNG KUNYIT. *Jambura Journal of Animal Science*, 3(2), 113-119. <https://doi.org/10.35900/jjas.v3i2.9685>
- Nusi, A., Zainudin, S., & Datau, F. (2021). PENGGUNAAN TEPUNG JEROAN IKAN CAKALANG TERHADAP PRODUKSI TELUR BURUNG PUYUH (*Coturnix-coturnix japonica*). *Jambura Journal of Animal Science*, 4(1), 53-59. <https://doi.org/10.35900/jjas.v4i1.9835>
- Pakaya, S. A., & Zainudin, S. (2019). PERFORMA AYAM KAMPUNG SUPER YANG DI BERI LEVEL PENAMBAHAN TEPUNG KULIT KAKAO (*Theobroma cacao*, L.) FERMENTASI DALAM RANSUM. *Jambura Journal of Animal Science*, 1(2). <https://doi.org/10.35900/jjas.v1i2.2603>
- Wijayanti, D., & Kumbok, I. (2021). Performan Itik Lokal Jantan dengan Penggunaan Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* L) dalam Ransum. *Jambura Journal of Animal Science*, 3(2), 54-61. <https://doi.org/10.35900/jjas.v3i2.9892>
- Widodo, E., Sjojfan, O., & AG, R. R. J. (2019). Efek Probiotik *Candida utilis* Penampilan Produksi Burung Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 4(1), 23-31.
- Saereng JLP. 2003. Efek Dengan Penambahan Berbagai Minyak Ikan Terhadap Produksi dan Kualitas Telur. Tesis. Program Pascasarjan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudrajat, D., D. Kardaya., E. Dihansih., dan S. F. S. Puteri. 2014. Performa Produksi Telur Burung Puyuh yang Diberi Ransum Mengandung Kromium Organik. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Djuanda.Bogor.

Tugiyanti, E. dan N. Iriyanti. 2012. Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur Yang Mendapat Ransum Dengan Penambahan Tepung Ikan Fermentasi Menggunakan Isolat Prosedur Antihistamin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1(2): 44-47.

Zainudin, S. S. (2014). Estimasi Pewarisan Sifat Bobot Tetas, Bobot Badan, Pertambahan Bobot Badan Burung Puyuh F2 (Coturnix-Coturnix Japonica) Yang Diberi Kadar Garam Berbeda Dalam Air Minum. *Penelitian Dasar Keilmuan*,