



Pengaruh Penambahan Tepung Jahe (*Zingiber Officinale*) Dalam Ransum Terhadap Performans Burung Puyuh

*Effect of Adding Ginger Flour (*Zingiber Officinale*) In Ration Against Quail Performance*

Hikmawati^{1*} & Mohamad Ervandi²

¹Progam Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Palu, Jl. Soekarno Hatta No.KM. 9, Tondo, Kec. Mantikulore, Kota Palu, Sulawesi Tengah 94148

²Progam Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Jl. Prof. Dr. H. Mansoer Pateda, Gorontalo 96181, Gorontalo, Indonesia

*Corresponding: : hikmakwati998@gmail.com

INFO ARTIKEL

Status Artikel :

Diterima : 04 November 2022.
Disetujui : 04 Desember 2022
Tersedia online : 02 Januari 2023

Keywords: Tepung Jahe, Ransum, Burung Puyuh.



Scan Disini :

Scan disini dengan smart phone untuk diarahkan ke laman website

ABSTRACT

Quail is one of the poultry that grows relatively fast and the maintenance process does not require a long time. Optimal growth is determined by genetic and environmental factors because it can affect the overall appearance and productivity of an animal. Ginger is one of the medicinal plants that can increase the endurance of livestock, so that it can increase productivity and quality of livestock products. The purpose of this study was to determine the effect of ginger flour added to the ration on the growth of quail. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, namely: R0= without adding ginger flour in the ration; R1 = 100% Ration added with 0.5% Ginger flour; R2= 100% Ration added with 1% Ginger flour; R3= 100% Ration added with 1.5% Ginger flour. The results of the analysis of variance showed that the addition of ginger flour in the ration had a very significant effect ($P<0.01$) on ration consumption, body weight gain and quail ration conversion during the study. The R3 treatment (1.5% addition of ginger flour) was the best treatment for body weight gain and quail ration conversion.

ABSTRAK

Burung puyuh merupakan salah satu ternak unggas yang pertumbuhannya relatif cepat dan proses pemeliharaannya tidak membutuhkan waktu yang lama. Pertumbuhan yang optimal, ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan karena dapat mempengaruhi seluruh penampilan dan produktivitas seekor ternak. Jahe merupakan salah satu tanaman obat-obatan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh ternak, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil ternak. Tujuan untuk mengetahui pengaruh tepung jahe yang ditambahkan dalam ransum terhadap pertumbuhan burung puyuh. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 5 ulangan yaitu : R₀= tanpa ditambahkan tepung jahe dalam ransum ; R₁= 100% Ransum ditambahkan dengan 0,5% tepung Jahe ; R₂= 100% Ransum ditambahkan dengan 1% tepung Jahe ; R₃= 100% Ransum ditambahkan dengan 1,5% tepung Jahe. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung jahe dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum burung puyuh selama penelitian. Perlakuan R₃ (penambahan 1,5% tepung jahe) merupakan perlakuan yang terbaik terhadap pertambahan bobot badan dan konversi ransum burung puyuh.

PENDAHULUAN

Pembangunan peternakan di Indonesia mempunyai arti yang sangat penting, selain untuk memenuhi kebutuhan akan protein hewani juga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya para peternak. Kebutuhan protein hewan sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk, sehingga harus dipenuhi dengan ketersediaan ternak berkesinambungan (Ervandi, dkk., 2020). Lebih lanjut Triadi, dkk., (2022) secara realistis untuk jumlah populasi ternak di Indonesia belum bisa sebanding dengan meningkatnya permintaan kebutuhan protein hewani maka perlu upaya alternatif untuk bisa meningkatkan potensi genetic. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk memenuhi kebutuhan akan protein hewani tersebut adalah melalui pengembangan peternakan unggas seperti burung puyuh. Burung puyuh merupakan salah satu ternak unggas yang pertumbuhannya relatif cepat selain itu proses pemeliharaannya tidak membutuhkan waktu yang lama. Pertumbuhan yang optimal, ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan karena dapat mempengaruhi seluruh penampilan dan produktivitas seekor ternak. Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh langsung dan memainkan peranan penting bagi produktivitas burung puyuh adalah faktor ransum. Hal ini disebabkan ransum merupakan penunjang dalam kelangsungan hidup dari ternak tersebut. Ransum yang dimaksud adalah yang dapat memenuhi beberapa persyaratan diantaranya mengandung nilai nutrisi tinggi, produksinya banyak, mudah diperoleh secara berkesinambungan dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Faktor ransum yang kurang baik tidak hanya mempengaruhi performan ternak dibawah potensi genetiknya akan tetapi mempengaruhi produktivitas ternak. Namun faktor ransum dapat lebih mudah dimanipulasi untuk menjamin produktivitas dibanding faktor lingkungan lainnya. Pemberian ransum pada burung puyuh, selain untuk pemenuhan kebutuhan hidup pokok juga untuk memperbaiki produktivitas yang selama ini belum tercapai secara maksimal. Adanya pemberian ransum yang baik diharapkan target tersebut dapat tercapai dengan maksimal sesuai dengan potensi genetiknya. Mengingat mahalannya harga ransum, maka perlu upaya bagaimana ternak yang dipelihara dapat menggunakan ransum seefisien mungkin, sehingga menghasilkan produk yang diinginkan dan menguntungkan. Jahe (*Zingiber officinale*) adalah tanaman rempah-rempah dan obat tradisional untuk pengobatan dan pencegahan berbagai penyakit (Adibmoradi, et al., 2006). Efek menguntungkan telah terlihat pada pertumbuhan, efisiensi pakan, produksi dan kualitas telur, serta stimulasi sistem kekebalan tubuh dan menurunkan kadar kolesterol darah pada unggas unggas (Zang, et al., 2009). Jamu hewan bisa meningkatkan nafsu makan, menyehatkan. Jamu hewan yang dapat diberikan dalam bentuk larutan melalui air minum atau dalam bentuk simplisia (tepung) yang dicampur kedalam ransum.

Indonesia cukup banyak tanaman berkhasiat (tanaman obat) yang dapat digunakan sebagai sumber fitobiotik, salah satunya adalah Jahe (*Zingiber officinale*). Sebagai tanaman obat, jahe banyak dipilih karena memberikan manfaat yang banyak. Tekeli, et al., (2011) melaporkan bahwa pemberian ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) 240 ppm memberikan efek positif pada konsumsi ransum. Haroen dan Budiansyah (2018) menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri jahe dapat meningkatkan konsumsi ransum dan efisiensi ransum pada ayam petelur. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan tepung jahe (*Zingiber officinale*) dalam ransum terhadap *performans* burung puyuh.

BAHAN DAN METODE

Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan terdiri atas 100 ekor burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) betina umur 1 minggu yang diperoleh dari peternak burung puyuh di Kecamatan Palu Selatan.

Kandang percobaan

Selama penelitian berlangsung kandang yang digunakan adalah kandang dengan lantai ram, sebanyak 20 unit. Kandang terbuat dari rangka kayu, yang setiap unit kandang dibatasi oleh dinding yang terbuat tripleks. Ukuran petakan kandang, panjang 40 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 35 cm/petak. Lantai kandang beralaskan kawat ram. Tiap petak kandang dilengkapi satu buah tempat ransum dan satu buah tempat minum. Setiap petak kandang ditempatkan 5 ekor burung puyuh percobaan

Ransum percobaan

Ransum disusun dengan kandungan protein 21%. Bahan penyusun ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung giling, dedak halus, bungkil kelapa, tepung kedelai, tepung ikan. Topmix merupakan bahan sumber mineral dibeli dari poultry shop. Sedangkan tepung jahe diproses tersendiri dari kumpulan *rhizome* jahe.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum basal

Bahan Ransum	Komposisi (%)
Jagung giling	48,0
Dedak halus	13,0
Bungkil kelapa	13,5
Tepung kedelai	10,5
Tepung Ikan	14,5
Topmix	0,5
Total	100
Kandungan Nutrisi	
EM (kkal/kg)**	2943
Protein Kasar (%) *	21,0
Serat Kasar (%)*	5,42
Lemak Kasar (%)*	6,79

Keterangan : Dihitung berdasarkan kandungan nutrisi

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum penelitian

Komposisi	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Ransum Kontrol	100	99,5	99	98,5
Tepung Jahe	0	0,5	1	1,5
Total	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
EM (Kkal/kg)	2943	2950	2957	2964
PK (%)	21,00	21,00	21,01	21,02
SK (%)	5,42	5,44	5,47	5,50
LK (%)	6,79	6,82	6,85	6,88

Keterangan : Dihitung berdasarkan kandungan nutrisi bahan penyusun ransum

Prosedur pembuatan tepung jahe

Jahe segar yang telah dicuci bersih, diiris tipis-tipis, lalu dikeringkan dibawah sinar matahari sampai kering dengan menggunakan seng penjemur. Selama proses penjemuran, jahe yang dijemur disebar secara merata dan pada saat tertentu dibalik agar panas merata dan jahe tidak retak. Setelah kering irisan jahe digiling menggunakan mesin penggiling, dan selanjutnya diayak, agar hasil yang diperoleh menjadi benar-benar tepung. Adapun sisa ayakan ditumbuk, setelah ditumbuk diayak kembali, begitu seterusnya hingga sisa ayakan tadi habis.

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan :

R0 = Tanpa ditambahkan tepung jahe dalam ransum

R1 = 99,5% Ransum ditambahkan dengan 0,5% tepung jahe

R2 = 99% Ransum ditambahkan dengan 1% tepung jahe

R3 = 98,5% Ransum ditambahkan dengan 1,5% tepung jahe

Variabel yang diamati

Konsumsi Ransum

Konsumsi pakan puyuh dihitung dengan cara menghitung pakan yang diberikan dikurangi dengan pakan yang tersisa (Maknun, et al., 2015). Pemberian dan sisa pakan dicatat setiap hari dan dilakukan perhitungan konsumsi setiap minggu.

Rumus Konsumsi Ransum (gr/ekor/hari) = Ransum yang diberikan (gr) – Sisa (gr)

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan yaitu selisih antara bobot badan akhir minggu dengan bobot awal minggu yang sama (g/ekor/hari). Penimbangan dilakukan setiap 2 minggu menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 1 (g) (Resmi, et al., 2018)

Konversi Ransum

Konversi ransum adalah kemampuan puyuh dalam mengkonversi pakan menjadi telur (Maknun et al., 2015). Perhitungan konversi pakan dilakukansetiap seminggu. Rumus Konversi pakan

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Konsumsi pakan (gram/ekor)}}{\text{Massa telur (gram/ekor)}}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dari semua penelitian dianalisis secara stastitik menurut petunjuk Steel dan Torrie (1991) sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan. Model matematik yang menjelaskan setiap nilai penelitian sesuai dengan rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana : Y_{ij} = Nilai penelitian perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum penelitian

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Galat percobaan

i = Banyaknya perlakuan (R0, R1, R2, dan R3)

j = Banyaknya ulangan (1, 2, 3, 4, dan 5)

Oleh karena hasil analisis ragam menunjukkan ada pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum

Hasil penelitian konsumsi ransum burung puyuh dari masing-masing perlakuan selama penelitian tertera pada Tabel 3. Konsumsi ransum tertinggi diperoleh pada perlakuan R2 (388,94g) diikuti perlakuan R1 (336,39g), R3 (316,92g) dan yang terendah adalah perlakuan R0 (291,36g)

Tabel 3. Rataan konsumsi ransum burung puyuh pada setiap perlakuan selama penelitian (g/ekor)

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
1	312,00	339,20	417,60	257,60
2	318,40	313,60	360,80	268,80
3	268,80	292,00	362,40	251,20
4	285,60	358,40	370,40	276,80
5	272,00	378,75	433,50	264,80
Rataan	291,36 ^a	336,39 ^b	388,94 ^c	263,84 ^{ab}

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dan sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan jahe dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum burung puyuh selama penelitian. Adanya pengaruh perlakuan tersebut disebabkan tidak terganggunya palatabilitas ternak akibat penambahan jahe kedalam ransum.

Berdasarkan Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil menunjukkan perlakuan R2 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perlakuan R1 dengan perlakuan R0 dan perlakuan R3. Perlakuan R1 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perlakuan R0 dengan perlakuan R3, sedangkan perlakuan R3 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R0. Adanya perbedaan dalam perlakuan diduga karena keberadaan minyak *atsiri* pada jahe mengakibatkan proses penyerapan nutrisi menjadi lebih baik sehingga mempengaruhi konsumsi ransum burung puyuh periode pertumbuhan. Adapun penurunan konsumsi ransum setelah penambahan 1,5% tepung jahe disebabkan senyawa *gingerol* pada jahe mengakibatkan suhu tubuh meningkat sehingga konsumsi air minum burung puyuh meningkat pula.

Jahe mengandung senyawa-senyawa aktif yang terdapat pada *rizoma* jahe seperti minyak *atsiri* dan *oleoresin* yang mengandung zat rasa pahit dan pedas, senyawa-senyawa tersebut mempengaruhi tanggapan organ penerima rasa pada indra puyuh sehingga konsumsi ransum burung puyuh menurun. Pakan yang diberikan kepada puyuh haruslah memenuhi kebutuhan nutrisi burung puyuh untuk memenuhi hidup pokok dan produksi telur (Latif., et al., 2017). Hal yang sangat penting dalam pemeliharaan puyuh adalah pakan yang lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan puyuh (Widyatmoko, et al, 2013).

Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan

Hasil penelitian pertambahan bobot badan burung puyuh dari masing-masing perlakuan selama penelitian tertera pada Tabel 4. Laju pertambahan bobot badan tertinggi selama penelitian diperoleh pada perlakuan R3 (100,04g) diikuti R1 (98,72g), R2 (96,92g) dan yang memiliki laju pertumbuhan terendah R0 (87,52g).

Tabel 4. Rataan pertambahan bobot badan burung puyuh pada setiap perlakuan selama penelitian (g/ekor)

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
1	98,80	100,40	96,60	100,80
2	84,60	96,80	97,40	99,60
3	89,40	98,20	98,40	98,60
4	85,20	102,20	99,80	100,40
5	79,60	96,00	92,40	100,80
Rataan	87,52 ^a	98,72 ^b	96,92 ^b	100,04 ^b

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dan sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan jahe dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertambahan bobot badan burung puyuh selama penelitian. Adanya pengaruh perlakuan tersebut disebabkan oleh enzim *thiol* dan *zingibain* yang terkandung di dalam jahe dimana enzim tersebut membantu proses pencernaan protein ransum, sehingga proses pencernaan dan metabolisme di dalam tubuh menjadi lebih baik.

Berdasarkan Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil menunjukkan bahwa perlakuan R3 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R1 dan perlakuan R2 tapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan R0. Perlakuan R1 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R2 tapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan R0, sedangkan perlakuan R2 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan R0. Hal ini diduga karena penambahan tepung jahe dalam ransum menyebabkan proses ransum terstimulasi sehingga membantu ternak dalam mengkonversi ransum menjadi daging. Adapun pertambahan bobot badan yang tinggi setelah penggunaan 1,5% tepung jahe dalam ransum diduga juga merupakan akselerasi aktivitas beberapa senyawa enzim yang terkandung pada jahe sehingga ransum lebih efisien dikonsumsi. Jahe memiliki zat aktif yang terdapat pada minyak volatil (*volatile oil*) yang dapat menurunkan tingkat oksidasi dan mencegah bau (*off-flavor*) selain itu, jahe mempunyai komposisi minyak atsiri dan senyawa antioksidan seperti gingerol, shogaol, zingeron dan diarilheptanoid (Nafisah, 2020).

Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi Ransum

Hasil penelitian konversi ransum burung puyuh dari masing-masing perlakuan selama penelitian tertera pada Tabel 5. Konversi ransum burung puyuh yang terbaik terdapat pada perlakuan R3 (2,64g) bila dibandingkan R0 (3,34g), R1 (3,41g) dan R2 (4,02g).

Tabel 5. Rataan konversi ransum burung puyuh pada setiap perlakuan selama penelitian (g/ekor)

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
1	3,16	3,38	4,32	2,56
2	3,76	3,24	3,70	2,70
3	3,01	2,97	3,68	2,55
4	3,35	3,51	3,71	2,76
5	3,42	3,95	4,69	2,63
Rataan	3,34 ^a	3,41 ^a	4,02 ^b	2,64 ^d

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dan sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan jahe dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konversi ransum burung puyuh selama penelitian. Adanya pengaruh perlakuan tersebut disebabkan oleh adanya kandungan enzim dalam tepung jahe pada ransum yang membantu ternak dalam mengkonversi ransum menjadi daging. Hal ini sesuai dengan pernyataan Conley (1997) yang menyatakan bahwa apabila proses konversi ransum menjadi daging berjalan dengan baik, maka laju pertumbuhan (pertambahan bobot badan) akan menjadi lebih baik.

Berdasarkan Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil menunjukkan bahwa perlakuan R2 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan R1 dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan R0 dan perlakuan R3. Perlakuan R1 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R0 tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan R3, sedangkan perlakuan R0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan R3. Hal ini diduga karena adanya perbedaan pertambahan bobot badan dan konsumsi ransum burung puyuh sehingga konversi ransumnya juga berbeda, disamping hal tersebut adanya rangsangan *fitokimia* (minyak *atsiri*) pada *rhizome* jahe yang membantu proses pencernaan lebih baik serta mengefisienkan konsumsi ransum. Pemberian pakan dari tanaman herbal seperti ekstrak jahe (*zingiber officinale*) dan kunyit (*curcuma domestica*) terhadap ternak bisa meningkatkan kinerja organ pencernaan yaitu dapat membantu dalam proses absorpsi kandungan pada jahe dan kunyit lalu menjadikan ternak lebih sehat sehingga ternak dapat memproduksi kualitas telur secara maksimal (Nugraha, et al., 2018).

Minyak *atsiri* pada jahe di duga mampu mengontrol PH yang sesuai untuk aktivitas enzim pencernaan. Pengaruh yang nyata dari mekanisme tersebut menurut Ulfa (2005) adalah perbaikan konversi ransum, pencernaan nutrisi ransum dalam tubuh, serta berpengaruh positif terhadap metabolisme nitrogen.

Faktor yang mempengaruhi konversi ransum adalah genetik, strain, palatabilitas, tatalaksana pemberian ransum dan temperatur lingkungan (Lacy dan Vest 2000). Angka konversi ransum merupakan nilai yang menunjukkan banyaknya ransum yang dikonsumsi dalam menghasilkan setiap unit pertambahan bobot badan. Menurut Lubis (1994), semakin tinggi angka konversi ransum maka penggunaan ransum semakin kurang efisien, demikian pula sebaliknya semakin rendah angka konversi ransum maka penggunaan ransum makin efisien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung jahe dalam ransum burung puyuh memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum. Penambahan tepung jahe hingga level 1,5% dalam ransum merupakan perlakuan yang terbaik terhadap pertambahan bobot badan dan konversi ransum burung puyuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Tadulako yang telah membantu dan memfasilitasi penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Adibmoradi, M., Navidshad. B., Seifdavati. J. & Royan. M. 2006. Effect of dietary garlic meal on histological structure of small intestine in broiler chickens. *Journal of Poultry Science* 43 : 378-383. <https://doi.org/10.2141/jpsa.43.378>
- Ervandi, M., W. Ardiansya, & S. Prahara. 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>
- Haroen, U., & A. Budiansyah. 2018. Penggunaan Ekstrak Fermentasi Jahe (*Zingiber officinale*) Dalam Air Minum Terhadap Kualitas Karkas Ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 21 (2):86-97. <https://doi.org/10.22437/jiip.v21i2.6773>
- Lacy, M. dan Vest, L.R. 2000. Improving feed conversion in broiler : a guide for growers. [s.http://www.ces.uga.edu/pubed/c:793-W.html](http://www.ces.uga.edu/pubed/c:793-W.html). [22 Januari 2023].
- Latif, S., E. Suprijatna & D. Sunarti. 2017. Performans produksi puyuh yang di beri ransum tepung limbah udang fermentasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 27 (3) : 44 – 53. DOI: 10.21776/ub.jiip.2017.027.03.06
- Maknun, L., S. Kismiati & I. Mangisah. 2015. Performans produksi burung puyuh (*Coturnixcoturnix japonica*) dengan perlakuan tepung limbah penetasan telur puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 25 (3) : 53 – 58. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.03.07>
- Nafisah, N. 2020. Konsentrasi Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Daging Sayat Ayam Kampung (*Gallus Domesticus*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. 15 (1) : 11-16 : <http://dx.doi.org/10.26623/jtphp.v13i1.1845>

- Nugraha, P., H. Nur, & Anggraeni. Pengaruh Pemberian Tepung Jahe Dan Tepung Kunyit Pada Ransum Terhadap Kualitas Eksternal Telur Puyuh. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 4 (1) : 13-18. <https://doi.org/10.30997/jpnu.v4i1.1505>
- Steel, P. G. D. & J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Geometrik. Terjemahan B. Sumantri. PT Gramedia. Jakarta.
- Tekeli. A., Kultu. H. R. and Celik. L., (2011). Effect of Z., Officinale and propolis extracts on the performance, carcass and some blood parameter of broiler chicks, *J. Poultry sci* 1;12-23.
- Tekeli. A., Kutlu. H. R. & Celik. L. 2011. Effect of Z. Officinale and propolis extracts on the performance, carcass and some blood parameter of broiler chicks. *Curen Reseaerch in Poltry Science* 1 (1) : 12-23. <https://doi: 10.3923/crps.2012.12.23>
- Triadi, M. Ervandi, F. Fahrullah, T. Repi, & M.A. Indrianti. 2022. Kualitas Semen Ayam KUB Menggunakan Pengencer Ringer Dextrose dan Ringer Laktat pada Suhu 5°C.. 11 (1): 42-51. <https://doi.org/10.36706/JPS.11.1.2022.16641>
- Widyatmoko, H., Zuprizal, & Wihandoyo. 2013. Pengaruh penggunaan corn dried distillers grains with solubles dalam ransum terhadap performan puyuh jantan. *Buletin Peternakan*. 37 (2) : 120- 124. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v37i2.2430>
- Zhang. G. F., Yang. Z. B., Wang. Y., Yang., W. R., Jiang., S. Z. & Gai. G. S. 2009. Effects of ginger root (*Zingiber officinale*) processed to different particle size on growth performance, antioxidant status, and serum metabolites of broiler chickens. *J. Poultry Sci* 88: 2159-2166. <https://doi: 10.3382/ps.2009-00165>.