



PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK JELANTAH DALAM PAKAN KOMERSIL TERHADAP PERFORMA BURUNG PUYUH JANTAN PEDAGING *Coturnix coturnix japonica* FASE AKHIR (*FINISHER*)

Dina Oktaviana¹, Supriadi², & Mashur^{3*}

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat 83125, Indonesia

*Email: mashur@undikma.ac.id

Submit: 06-10-2023; Revised: 26-10-2023; Accepted: 05-12-2023; Published: 30-12-2023

ABSTRAK: Peningkatan potensi produksi burung puyuh memerlukan manajemen pemeliharaan yang lebih baik, terutama pada pemilihan bahan pakan. Bahan pakan yang sangat potensial dapat dijadikan sebagai salah satu sumber energi dan lemak adalah minyak jelantah. Minyak jelantah atau *waste cooking oil* adalah minyak limbah yang berasal dari jenis-jenis minyak goreng, seperti halnya minyak jagung, minyak sayur, minyak samin, dan lain sebagainya. Minyak ini merupakan minyak bekas pemakaian kebutuhan rumah tangga umumnya, dan dapat digunakan kembali untuk keperluan kuliner atau bahkan sebagai salah satu alternatif bahan pakan untuk ternak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui performa burung puyuh jantan pedaging *Coturnix coturnix japonica* fase akhir (*finisher*) yang mendapatkan bahan pakan tambahan dalam susun ransumnya berupa minyak jelantah. Penelitian ini menggunakan 5 macam perlakuan pakan yang berbeda dengan 4 kali ulangan, sehingga 20 ekor burung puyuh jantan tersebar dalam 20 kandang unit percobaan. Lima macam perlakuan adalah P0 = 98% pakan basal, 2% *filler*, 0% minyak jelantah, P1 = 98% pakan basal, 1,5% *filler*, 0,5% minyak jelantah, P2 = 98% pakan basal, 1% *filler*, 1% minyak jelantah, P3 = 98% pakan basal, 0,5% *filler*, 1,5% minyak jelantah, dan P4 = 98% pakan basal, 0% *filler*, 2% minyak jelantah. Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah pertambahan bobot badan, bobot potong, konsumsi pakan, serta konversi pakan (FCR). Semua data yang didapatkan dianalisis statistik dengan uji rancangan acak lengkap pola searah, serta ragam ANOVA melalui SPSS, dan jika terdapat perbedaan diuji lanjut dengan uji Duncan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan minyak jelantah dalam pakan komersil puyuh jantan berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan $P > 0,05$, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot potong dan nilai konversi pakan (FCR).

Kata Kunci: *Coturnix coturnix japonica*, Minyak Jelantah, Pertambahan Bobot Badan, Bobot Potong, Konsumsi Pakan, Konversi Pakan.

ABSTRACT: Increasing the production potential of quail requires better rearing management, especially in the selection of feed ingredients. A feed ingredient that has great potential to be used as a source of energy and fat is used cooking oil. Used cooking oil or waste cooking oil is waste oil that comes from various types of cooking oil, such as corn oil, vegetable oil, ghee, and so on. This oil is used oil for general household use, and can be reused for culinary purposes or even as an alternative feed ingredient for livestock. The aim of this research was to determine the performance of male *Coturnix coturnix japonica* broiler quail in the final phase (*finisher*) which received additional feed ingredients in their rations in the form of used cooking oil. This research used 5 different types of feed treatments with 4 repetitions, so that 20 male quail were distributed in 20 experimental unit cages. The five types of treatment are P0 = 98% basal feed, 2% filler, 0% used cooking oil, P1 = 98% basal feed, 1.5% filler, 0.5% used cooking oil, P2 = 98% basal feed, 1% filler, 1% used cooking oil, P3 = 98% basal feed, 0.5% filler, 1.5% used cooking oil, and P4 = 98% basal feed, 0% filler, 2% used cooking oil. The parameters tested in this study were body weight gain, slaughter weight, feed consumption and feed conversion (FCR). All data obtained were analyzed statistically using a complete random design test with a unidirectional pattern, as well as variance ANOVA via SPSS, and if there were differences, they were further tested with the Duncan test. The results of statistical analysis showed that the addition of used cooking oil to



commercial feed for male quail had a significant effect on body weight gain and feed consumption $P > 0.05$, but had no significant effect on slaughter weight and feed conversion value (FCR).

Keywords: *Coturnix coturnix japonica, Used Cooking Oil, Body Weight Gain, Slaughter Weight, Feed Consumption, Feed Conversion.*

How to Cite: Oktaviana, D., Supriadi., & Mashur. (2023). Pengaruh Penambahan Minyak Jelantah dalam Pakan Komersil terhadap Performa Burung Puyuh Jantan Pedaging *Coturnix coturnix japonica* Fase Akhir (*Finisher*). *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1734-1742. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9237>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) merupakan jenis burung yang tidak dapat terbang tinggi, ukuran relatif kecil, dan berkaki pendek. Puyuh merupakan burung liar yang pertama kali dternakkan di Amerika Serikat pada tahun 1870. Beberapa negara Eropa telah mengkonsumsi telur dan dagingnya, karena puyuh bersifat dwiguna (Geofrin *et al.*, 2016). Selain sebagai ternak penghasil telur, burung puyuh juga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif ternak penghasil daging.

Keunggulan burung puyuh adalah cara pemeliharaan yang tidak sulit, cepat berproduksi, dan memiliki daya tahan tubuh yang tinggi terhadap penyakit. Selain diambil telurnya, daging puyuh merupakan makanan yang lezat dan bernilai gizi tinggi. Kandungan gizi daging puyuh dalam 100 gram adalah lemak 14 gram, kolesterol 86 mg, natrium 52 mg, kalium 216 mg, dan protein 25 gram, serta mengandung kalsium vitamin A, D, dan B12 (Maknun *et al.*, 2015).

Peningkatan potensi produksi burung puyuh memerlukan manajemen pemeliharaan yang lebih baik, terutama pada pemilihan bahan pakan. Bahan pakan yang sangat potensial dapat dijadikan sebagai salah satu sumber energi dan lemak adalah minyak jelantah. Minyak jelantah atau *waste cooking oil* adalah minyak limbah yang berasal dari jenis-jenis minyak goreng, seperti halnya minyak jagung, minyak sayur, minyak samin, dan lain sebagainya. Minyak ini merupakan minyak bekas pemakaian kebutuhan rumah tangga umumnya, dan dapat digunakan kembali untuk keperluan kuliner atau bahkan sebagai salah satu alternatif bahan pakan untuk ternak. Akan tetapi, bila ditinjau dari komposisi kimianya, minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan. Jadi jelas bahwa pemakaian minyak jelantah yang berkelanjutan dapat membahayakan kesehatan manusia. Untuk itu, perlu penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah ini dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan bagi manusia dan lingkungan, dan salah satu alternatif pengolahan minyak jelantah adalah sebagai bahan pakan ternak unggas.

Limbah minyak jelantah memiliki kandungan asam lemak jenuh sebesar 22,48%, asam palmitat 21,47%, asam stearate 13%, asam oleat 28,64%, asam linoleate 13,58%, asam linolenat 3,21%, asam miristat 1,1%, dan asam laurat



9,34%. Berdasarkan kandungan asam lemak seperti itu, diperkirakan dapat menyumbang energi dan memenuhi kebutuhan lemak dan energi metabolisme untuk merangsang pertumbuhan yang sangat cepat terhadap bobot badan puyuh. Minyak goreng bekas adalah minyak goreng yang sudah digunakan berulang-ulang (4 kali) pemakaiannya, dan minyak tersebut sudah turun kualitasnya. Lemak pada makanan tidak boleh mengandung lebih dari 50% asam lemak bebas (Safnowandi, 2022; Winarsih, 2007 dalam Isna & Kurnia, 2021). Berdasarkan analisis yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram pada tahun 2023, minyak jelantah mengandung air 1,3974%, lemak kasar 92,8492%, dan protein kasar sebesar 0,6087%.

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai manfaat minyak jelantah sebagai salah satu bahan pakan sumber energi dan lemak untuk pakan burung puyuh. Dengan adanya kandungan energi dan lemak dalam minyak jelantah mampu meningkatkan performa burung puyuh selama pemeliharaan, seperti peningkatan bobot badan mingguan, meningkatkan bobot potong, serta menurunkan angka FCR. Tujuan penelitian untuk mengetahui performa, seperti konsumsi pakan, penambahan bobot badan, bobot potong, dan konversi pakan burung puyuh jantan pedaging *Coturnix coturnix japonica* fase akhir (*finisher*) yang mendapatkan bahan pakan tambahan dalam susun ransumnya berupa minyak jelantah.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2023 di Kandang Batrai yang berada di Kelurahan Gerunung, Kecamatan Praya, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah burung puyuh jantan umur 6 minggu (umur 6 minggu merupakan fase akhir atau fase *finisher* dari burung puyuh jantan pedaging sampai degan umur 8 minggu) sebanyak 20 ekor sesuai dengan rumus dari Kusnaningrum (2008). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Mattjik & Sumertajaya, 2000), yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 4 burung puyuh dengan rumus berikut ini.

$$t(n-1) \geq 15$$

$$5n-1 \geq 15$$

$$5n \geq 20$$

$$n = 4$$

Keterangan:

t = Perlakuan;
n = Ulangan; dan
Jumlah Sampel = 20 Ekor.

Sumber: Kusnaningrum (2008).

Alat Penelitian

Selama pemeliharaan burung puyuh menggunakan kandang individu ukuran (40 x 40) cm² sebanyak 20 unit, tempat pakan berbentuk nampan, tempat



minum berukuran 0,25 liter, termometer untuk mengukur temperatur, alat-alat sanitasi kandang, serta disinfektan. Timbangan yang digunakan adalah Neraca Ohaus berkapasitas 20 kg dengan kepekaan 1 g, dan timbangan duduk berkapasitas 5 kg dengan kepekaan 20 g.

Susunan Ransum

Pakan basal yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan puyuh produksi Crumbel PT. Panca Patriot Prima (Tabel 2), dan untuk kandungan nutrisi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan.

Bahan Pakan	ME (Kcal/Kg)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	Ca (%)	P (%)
Minyak Jelantah ¹	4800.00	0.6087*	70.00	92.8492*	0.01	0.00
Pakan Basal ²	3000.00	21.00	6.00	7.00	3.30	0.80
Filler	0	0	0	0	0	0

Keterangan:

¹Berdasarkan komposisi pakan untuk Indonesia milik Hartadi *et al.* (1991), yaitu penggunaan minyak kelapa;

²Berdasarkan tabel komposisi pakan di label pakan basal untuk puyuh petelur; dan

*Berdasarkan hasil analisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram Tahun 2023.

Tabel 2. Susunan Formulasi Ransum.

Bahan Pakan	Penambahan Minyak Jelantah (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Minyak Jelantah	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00
Pakan Basal	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
Filler	2.00	1.50	1.00	0.50	0.00
Total	100	100	100	100	100

Persiapan

Lantai dan dinding kandang yang digunakan dicuci dengan detergen. Fumigasi kandang menggunakan cairan disinfektan (destan) untuk lantai dan dinding kandang. Fumigasi dilakukan 2 minggu sebelum burung puyuh dimasukkan. Dianjurkan masa istirahat kandang minimal 14 hari terhitung dari awal kandang selesai dibersihkan dan disemprot disinfektan.

Pengelompokan Burung Puyuh

Dua puluh ekor burung puyuh ditempatkan pada 5 kelompok perlakuan pakan yang berbeda, setiap kelompok perlakuan pakan diberikan replikasi 4 kali. Pada penelitian ini, masing-masing kelompok diberikan 1 ekor, sehingga seluruh burung puyuh jantan tersebut terdistribusi secara merata pada 20 unit kandang (unit percobaan). Seluruh burung puyuh dipelihara selama 14 hari., karena akhir pemeliharaan atau fase *finisher* burung puyuh jantan pedaging terjadi pada umur 6-8 minggu.

Pemeliharaan

Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari pada pagi pukul 07.00 WITA dan sore hari pada pukul 16.00 WITA, serta pemberian air minum secara *ad libitum*. Pakan yang diberikan dan sisa pakan dikoleksi dan ditimbang. Penimbangan bobot badan burung puyuh dilakukan sepekan sekali.



Performa Burung Puyuh

Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan diketahui dari selisih bobot pakan yang diberikan dengan sisa pakan setiap hari dari masing-masing kandang (ulangan), selanjutnya dilakukan penghitungan konsumsi pakan setiap kandang per pekan dan pada akhir penelitian dilakukan penghitungan konsumsi pakan kumulatif pada ulangan.

Pertambahan Bobot Badan

Penimbangan bobot badan burung puyuh jantan dimulai pada awal penelitian pada masing-masing ulangan, kemudian setiap pekan dilaksanakan penimbangan pada waktu yang telah ditentukan sampai akhir penelitian. Data pertambahan bobot badan selama penelitian diperoleh dari selisih antara bobot badan akhir dengan bobot badan awal.

Bobot Potong

Bobot potong burung puyuh didapatkan dari bobot badan burung puyuh yang telah dipuasakan selam 8 sampai 12 jam, kemudian ditimbang.

Konversi Pakan

Konversi pakan diperoleh dari pembagian antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan dalam satuan bobot dan waktu yang sama.

Analisis Data

Semua data hasil penelitian diuji secara statistik menggunakan rancangan acak lengkap pola searah (ragam ANOVA melalui SPSS). Perbedaan rata-rata antar perlakuan diuji lanjut dengan uji *Duncan's* (Steel & Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa burung puyuh jantan *Coturnix coturnix japonica* fase *finisher* yang dipelihara selama dua pekan dilakukan pada empat parameter, yaitu: kenaikan bobot badan, bobot potong, konsumsi pakan, dan konversi pakan (FCR). Berdasarkan analisis statistik, didapatkan hasil penelitian seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penelitian Burung Puyuh yang Diberikan Pakan Tambahan Berupa Minyak Jelantah.

Parameter	Perlakuan				
	P0 (Kontrol)	P1	P2	P3	P4
Kenaikan Bobot Badan*	14.00 ^a	12.75 ^a	15.75 ^a	28.00 ^b	29.75 ^b
Bobot Potong ^{ns}	159.25	163.75	168.00	173.00	174.75
Konsumsi Pakan*	283.75 ^a	286.25 ^a	290.25 ^b	288.25 ^b	294.00 ^b
FCR (Konversi Pakan) ^{ns}	1.79	1.74	1.67	1.68	1.68

Keterangan: * = *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata; dan ^{ns} = Non signifikan (tidak berbeda nyata).

Kenaikan Bobot Badan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian minyak jelantah sampai dengan level 2% mampu meningkatkan kenaikan bobot badan burung puyuh sampai dengan 29,75 gram. Kenaikan bobot badan tertinggi dicapai pada pemberian 2% minyak jelantah yaitu sebesar 29,75 gram. Bobot badan merupakan akumulasi hasil metabolisme. Hasil metabolisme didukung oleh banyaknya pakan yang dikonsumsi serta optimalisasi penggunaan pakan, karena dalam penelitian



ini jumlah konsumsi pakan berpengaruh secara nyata maka penambahan badan puyuh jantan umur 4 sampai 6 minggu juga berpegaruh secara nyata. Unggas membutuhkan asupan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan bobot tubuhnya pada masa pertumbuhan. Salah satunya dengan meningkatkan konsumsi pakan. Kartadisastra (1997) yang dikutip oleh Ratna *et al.* (2016) menyatakan bahwa bobot badan ternak senantiasa berbanding lurus dengan konsumsi ransum, makin tinggi bobot badannya, makin tinggi pula konsumsinya terhadap ransum. Faktor yang mempengaruhi bobot badan antara lain genetik, kesehatan, nilai gizi pakan, keseimbangan gizi pakan, keseimbangan zat pakan, stress, dan lingkungan. Kenaikan bobot badan pada burung puyuh disebabkan karena minyak jelantah menghasilkan kualitas pakan yang baik disukai oleh ternak serta terpenuhinya zat-zat nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak untuk menambah bobot badan (Cahya, 2016).

Bobot Potong

Penambahan minyak jelantah dalam susunan ransum burung puyuh jantan umur 4 sampai 6 minggu tidak berpengaruh nyata terhadap bobot potong. Penelitian yang dilakukan oleh Ahdanisa (2015) mendapatkan bobot potong burung puyuh sebesar 110,08 sampai 121,44 gram jika dibandingkan dengan penelitian ini didapatkan angka 159,25 sampai dengan 174,25 gram, maka hasil yang didapat jauh lebih tinggi. Djulardi dalam penelitian Rakhmadi (2023) menjelaskan bahwa penggunaan minyak jelantah tersebut dalam ransum berfungsi sebagai penghasil energi bagi puyuh, dalam hal ini minyak jelantah mengandung lipid dan lipid merupakan sumber energi metabolik dalam pembentukan ATP. Lipid sangat kaya energi. Pada puyuh, lipid dapat digunakan sebagai pengganti protein untuk pertumbuhan, karena lipid dalam bentuk trigliserida dapat diubah menjadi asam lemak bebas dan dipakai sebagai bahan bakar untuk menghasilkan energi metabolik dalam otot (Rini *et al.*, 2018).

Konsumsi Pakan

Pemberian minyak jelantah dalam susunan ransum burung jantan umur 4 sampai 6 minggu berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan. Konsumsi pakan tertinggi dicapai pada level pemberian 2% sebesar 294,00 gram. Tingkat energi dalam pakan akan menentukan jumlah pakan yang dikonsumsi (Razak *et al.*, 2016). Konsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu *strain*, umur unggas, pakan yang diberikan, penyakit, dan temperatur lingkungan, hakekatnya ternak mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energi dalam tubuh. Menurut Pond *et al.* (1995) yang dikutip Manafe *et al.* (2017) bahwa palatabilitas pakan merupakan daya tarik pakan atau bahan pakan yang dapat menimbulkan selera makan ternak. Hubungan pakan dan palatabilitas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu rasa, bau, dan warna bahan pakan. Konsumsi pakan adalah banyaknya makanan yang dimakan seekor ternak dalam 1 hari atau selisih antara jumlah makanan yang diberikan dengan jumlah makanan sisa selama 24 jam.

Konversi Pakan

Konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan berat hidup sampai ayam (unggas) itu dijual (Siregar *et al.*, 1982 yang dikutip oleh Oktaviana *et al.*, 2020). Semakin kecil angka konversi pakan menunjukkan semakin baik efisiensi penggunaan



pakan. Bila angka perbandingan kecil berarti kenaikan berat badan memuaskan atau ayam makan tidak terlalu banyak untuk meningkatkan berat badannya. Rendahnya angka konversi pakan diharapkan akan meningkatkan keuntungan peternak, meskipun demikian, bukan berarti bahwa konversi pakan saja yang sangat berpengaruh tetapi peternak juga harus pandai memilih pakan yang memberikan keuntungan terbaik untuk pertumbuhan unggas (Abidin, 2002 yang dikutip oleh Oktaviana *et al.*, 2020). Konversi pakan sebaiknya digunakan sebagai pegangan produksi, karena melibatkan bobot badan (Suprijatna *et al.*, 2005). Siregar (1982) yang dikutip oleh Oktaviana *et al.* (2020) menyatakan bahwa konversi ransum sangat ditentukan oleh konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan yang dihasilkan, semakin baik mutu ransum maka angka konversi pakan semakin kecil.

Menurut Lacy & Vest (2000) yang dikutip oleh Dionysius *et al.* (2016) menyatakan bahwa faktor utama yang mempengaruhi konversi pakan adalah genetik, ventilasi, sanitasi, kualitas pakan, jenis pakan, penggunaan zat aditif, kualitas air, penyakit, dan pengobatan, serta manajemen pemeliharaan. Selain itu meliputi faktor penerangan, pemberian pakan, dan faktor sosial. Konversi pakan digunakan untuk melihat efisiensi penggunaan pakan oleh ternak atau dapat dikatakan efisiensi pengubahan pakan menjadi produk akhir yakni pembentukan daging (Wirapati, 2008 yang dikutip oleh Razak *et al.*, 2016). Walaupun dalam penelitian ini nilai FCR tidak berbeda nyata, akan tetapi nilai FCR terendah didapatkan pada level pemberian P2 atau 1% minyak jelantah yang bernilai 1,67.

SIMPULAN

Penambahan minyak jelantah dalam pakan komersil burung puyuh pejantan fase *finisher* berpengaruh secara nyata mampu meningkatkan bobot badan dan konsumsi pakan, tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot potong dan nilai konversi pakan.

SARAN

Perlu dilakukan analisis *proximat kap leng* untuk mengetahui kandungan metabolisme energi, serat kasar, serta kandungan kalsium dan fosfor dari minyak jelantah, serta analisis asam lemak minyak jelantah yang sangat potensial untuk pakan unggas, sehingga aman untuk dikonsumsi ternak dan tidak meninggalkan residu pada tubuh hewan ternak yang mengkonsumsinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pendidikan Mandalika atas pendanaan pada penelitian internal tahun 2023, serta Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan atas dukungan sarana dan prasarana berupa alat dan bahan penelitian, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.



DAFTAR RUJUKAN

- Ahdanisa, D. S., Sujana, E., & Wahyuni, S. (2015). Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Bobot Potong, Persentase Karkas dan Lemak Abdominal Puyuh Jantan. *Students e-Journals*, 4(1), 1-11.
- Cahya, D. A. (2016). Pengaruh Penambahan Ampas Kelapa Fermentasi terhadap Bobot Badan Ayam Broiler. *Skripsi*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Dewi, R. R., Sujana, E., & Anang, A. (2016). Performa Pertumbuhan Puyuh *Coturnix coturnix japonica* Jantan Hasil Persilangan Warna Bulu Hitam dan Coklat Umur 0-7 Minggu di Pusat Pembibitan Puyuh Universitas Padjajaran. *Skripsi*. Universitas Padjajaran.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., & Tilman, A. D. (1991). *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Yogyakarta: UGM Press.
- Kusriningrum. (2008). *Perancangan Percobaan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Lase, G. H., Sujana, E., & Indrijani, H. (2016). Performa Pertumbuhan Puyuh *Coturnix coturnix japonica* Petelur Betin Silang Warna Bulu Coklat dan Hitam di Pusat Pembibitan Puyuh Universitas Padjajaran. *Students e-Journals*, 5(4), 1-7.
- Maknun, L., Kismiati, S., & Mangisah, I. (2015). Performans Produksi Burung Puyuh *Coturnix coturnix japonica* dengan Perlakuan Tepung Limbah Penetasan Telur Puyuh. *Jurnal-jurnal Ilmu Peternakan*, 25(3), 53-58. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.03.07>
- Manafe, M. E., Mullik, M. L., & Telupere, F. M. S. (2017). Performa Ayam Broiler Melalui Penggunaan Tepung Krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang Disubstitusikan dalam Ransum Komersil. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(4), 379-388. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.12.4.379-388>
- Mattjik, A., & Sumertajaya. (2000). *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab (Jilid I)*. Bogor: IPB Press.
- Mone, D., Sudjarwo, E., & Muharliien. (2016). Pengaruh Jenis Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dengan Pemberian Pakan Komersil yang Berbeda terhadap Penampilan Produksi Periode Bertelur. *Jurnal Ternak Tropik*, 17(2), 43-49. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2016.017.02.6>
- Oktaviana, D., Supriadi., & Janah, M. (2020). Pengaruh Daun Ashitaba *Engelica keskei* sebagai Sumber Fitobiotik dalam Pakan terhadap Performa Burung Puyuh Jantan *Coturnix coturnix japonica* Fase Akhir (*Finisher*). *Jurnal Agrisaintifika : Jurnal-jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 118-126. <https://doi.org/10.32585/ags.v4i2.849>
- Razak, A. D., Kiramang, K., & Hidayat, M. N. (2016). Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Ras Pedaging yang Diberikan Tepung Daun Sirih (*Piper bettle* Linn) sebagai Imbuhan Pakan. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 3(1), 135-147. <https://doi.org/10.24252/jiip.v3i1.3924>
- Safnowandi. (2022). Pemanfaatan Vitamin C Alami sebagai Antioksidan pada Tubuh Manusia. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(1), 6-13. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i1.43>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Volume 11, Issue 2, December 2023; Page, 1734-1742

Email: bioscientist@undikma.ac.id

-
- Saraswati, R. T., Tana, S., & Isdadiyanto, S. (2018). Retrieved September 15, 2023, from Pakan Organik dan Metabolisme pada Puyuh. Interactwebsite: <https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/1067/1/Buku%202.pdf>
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. (1993). *Prinsip dan Prosedur Statistik : Suatu Pendekatan Biometrik (Alih Bahasa oleh B. Sumantri)*. Jakarta: Gramedia.
- Utama, M. R. D. (2023). Retrieved October 2, 2023, from Peneliti Manfaatkan Minyak Jelantah untuk Pakan Puyuh. Interactwebsite: <https://sumbar.antaranews.com/berita/156239/peneliti-manfaatkan-minyak-jelantah-untuk-pakan-puyuh>