

Performan burung puyuh (*coturnix coturnix japonica*) yang diberikan tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*) sebagai feed additive

I. Manese, L.J. Lambey*, J.L.P. Saerang

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, Sulawesi Utara

*Korespondensi (*Corresponding author*) Email : lucialambey@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai *feed additive* dalam ransum terhadap performa burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Penelitian dilaksanakan selama 5 minggu menggunakan 100 ekor puyuh yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu P0 (pakan komersial), P1 (1%), P2 (2%), P3 (3%), dan P4 (4%) tepung kulit manggis. Variabel yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, dan bobot telur pertama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit manggis pada level 1–4% tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap seluruh parameter yang diamati. Rataan konsumsi pakan berkisar 19,06–19,32 g/ekor/hari, pertambahan bobot badan 3,32–3,41 g/ekor/hari, konversi pakan 5,59–5,76, dan bobot telur pertama 8,77–10,02 g. Kesimpulan bahwa penambahan tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dapat digunakan dalam campuran pakan burung puyuh sampai 4%.

Kata kunci: Puyuh, Tepung kulit manggis, *Feed additive*, Performa produksi

ABSTRACT

PERFORMANCE OF JAPANESE QUAIL (*COTURNIX COTURNIX JAPONICA*) SUPPLEMENTED WITH MANGOSTEEN (*GARCINIA MANGOSTANA*) PEEL POWDER AS A FEED ADDITIVE. This study aimed to determine the effect of mangosteen peel powder (*Garcinia mangostana* L.) as a feed additive in the diet on the performance of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). The research was conducted for five weeks using 100 quails arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and four replications: P0 (commercial feed), P1 (1%), P2 (2%), P3 (3%), and P4 (4%) mangosteen peel powder supplementation. The observed variables were feed intake, body weight gain, feed conversion ratio, and first egg weight. The results showed that the supplementation of mangosteen peel powder at levels of 1–4% had no significant effect ($P>0.05$) on all observed parameters. The average feed intake ranged from 19.06–19.32 g/bird/day, body weight gain 3.32–3.41 g/bird/day, feed conversion ratio 5.59–5.76, and first egg weight 8.77–10.02 g. It can be concluded that the supplementation of mangosteen peel powder (*Garcinia mangostana*) as a feed additive in the diet of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) can be incorporated into quail diets at levels of up to 4%.

Keywords: Quail, Mangosteen peel powder, Feed additive, Production performance

PENDAHULUAN

Burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) merupakan salah satu unggas petelur yang memiliki produktivitas tinggi dan pertumbuhan yang relatif cepat. Menurut Hartono *et al.* (2023), puyuh merupakan unggas yang memiliki nilai ekonomi penting dan adaptabilitas baik terhadap kondisi pemeliharaan intensif. Ternak ini mulai bertelur pada usia sekitar enam minggu dengan bobot telur rata-rata 10–12 g. Keunggulan lain dari burung puyuh meliputi ukuran tubuh yang kecil, kebutuhan ruang yang minimal, dan kemudahan dalam pemeliharaan. Faktor-faktor tersebut menjadikan puyuh sebagai salah satu komoditas unggas yang potensial dikembangkan baik dalam skala usaha rumah tangga maupun komersial (Hidayat dan Rahman, 2022).

Dalam rangka mengoptimalkan performa produksi puyuh, tidak hanya diperlukan ketersediaan nutrisi dalam ransum, tetapi juga dukungan bahan tambahan pakan atau *feed additive*. Penggunaan *feed additive* berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, memperbaiki kesehatan saluran pencernaan, serta meningkatkan daya tahan tubuh ternak (Putri *et al.*, 2024). Penggunaan bahan aditif yang bersumber dari alam semakin banyak diteliti dan diaplikasikan karena dinilai lebih aman dan tidak meninggalkan residu yang membahayakan kesehatan konsumen.

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu limbah pertanian yang memiliki potensi tinggi sebagai *feed additive* alami. Kandungan senyawa bioaktif di dalamnya, seperti xanton, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol, memberikan efek fungsional terhadap sistem fisiologis hewan. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi yang dapat berkontribusi dalam meningkatkan kesehatan ternak serta mendukung proses metabolisme yang optimal.

Tepung kulit manggis dapat dicampurkan ke dalam pakan tanpa mengubah komposisi nutrisi utama serta mendukung prinsip produksi ternak berkelanjutan melalui pemanfaatan limbah organik. Kandungan senyawa bioaktif di dalamnya juga berpotensi membantu meningkatkan kesehatan dan efisiensi pemanfaatan pakan. Penggunaannya diharapkan mampu meningkatkan performa produksi tanpa menambah biaya pakan secara signifikan. Penelitian terkait penggunaan tepung kulit manggis sebagai bahan pakan telah dilakukan sebelumnya oleh Pratama *et al.* (2022), namun penelitian tersebut menggunakan burung puyuh pada umur 30 minggu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penambahan tepung kulit manggis dalam ransum terhadap performa produksi burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah terkait potensi tepung kulit manggis sebagai *feed additive*, dengan tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*) sebagai *feed additive* dalam meningkatkan performan burung puyuh (*coturnix-coturnix japonica*). Dugaan bahwa pemberian pakan yang mengandung tepung kulit manggis berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap performa burung puyuh.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Peternakan burung puyuh yang terletak di Kelurahan Batu Kota, Kecamatan Malalayang, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Waktu Penelitian dilaksanakan selama 5 minggu.

Materi penelitian

1. Ternak percobaan: Pada penelitian ini menggunakan 100 ekor burung puyuh

yang dibagi kedalam 20 kandang dan masing-masing diisi dengan 5 ekor burung puyuh.

2. Perkandangan: Kandang yang digunakan pada penelitian ini merupakan kandang tipe baterai yang terbagi menjadi 20 kandang dengan ukuran 60 cm x 40 cm x 20 cm. Setiap kandang tersedia tempat minum dan tempat pakan yang terbuat dari paralon.
3. Pakan penelitian: Pakan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pakan komplit butiran SP-22 dan kulit buah manggis.

Metode penelitian

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 ekor puyuh dalam 1 unit kandang penelitian. Kelima perlakuan yang diujicobakan adalah:

- a. P0 : Pakan komersial
- b. P1 : Pakan komersial + 1% tepung kulit manggis
- c. P2 : Pakan komersial + 2% tepung kulit manggis
- d. P3 : Pakan komersial + 3% tepung kulit manggis
- e. P4 : Pakan komersial + 4% tepung kulit manggis

Komposisi pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Prosedur penelitian

Pembuatan tepung kulit manggis diawali dengan pemilihan buah matang, kemudian kulit dipisahkan dan dipotong kecil-kecil. Kulit dijemur di bawah sinar matahari selama ±1 minggu hingga kering, lalu dihaluskan dan diayak hingga menjadi

tepung halus. Tepung yang dihasilkan disimpan dalam wadah tertutup di tempat kering untuk mencegah kontaminasi dan pertumbuhan jamur.

Variabel penelitian

Pada penelitian ini variabel yang akan diamati adalah:

1. Konsumsi pakan, konsumsi pakan puyuh dihitung dengan mengurangi antara pakan yang diberikan dan pakan sisa.
Konsumsi pakan : $\text{Pakan yang diberikan (g)} - \text{sisa pakan (g)}$.
2. PBB dihitung dengan cara mengurangi bobot badan akhir dengan bobot badan awal pada kemudian dibagi dengan waktu penelitian (g/ekor/hari)
3. Konversi pakan, yaitu kemampuan puyuh dalam mengkonversi pakan menjadi berat badan. Perhitungan konversi pakan dilakukan setiap seminggu.
Konversi pakan

$$= \frac{\text{Konsumsi pakan (g/ekor/hari)}}{\text{PBB (g/ekor/hari)}}$$
4. Bobot telur pertama adalah berat telur yang dihasilkan oleh burung puyuh betina saat pertama kali bertelur setelah mencapai usia dewasa. Pengukuran dilakukan menggunakan timbangan digital (g).

Metode analisis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ditabulasi dengan program Excel untuk selanjutnya dianalisa dengan menggunakan analisis kovarian (ANOVA) dengan RAL. Data hasil penelitian dicatat dan ditabulasi.

Tabel 1. Komposisi Nutrisi Ransum Perperlakuan

Komposisi Nutrisi	P0	P1	P2	P3	P4
Protein (%)	20,00	19,82569	19,6538	19,4807	19,3076
Lemak Kasar(%)	3,00	3,1729	2,9988	3,7287	3,9716
Serat Kasar(%)	7,00	7,2299	7,458	7,687	7,916

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi pakan

Rataan konsumsi pakan burung puyuh pada penelitian ini (Tabel 2) berkisar 19,06–19,32 g/ekor/hari dan hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan perlakuan, sehingga penambahan tepung kulit manggis 1–4% tidak memengaruhi konsumsi pakan. Mahendra (2022) menyatakan bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh kandungan nutrisi, bentuk fisik pakan, suhu lingkungan, serta kesehatan dan umur ternak. Konsumsi pakan pada penelitian ini masih berada dalam kisaran normal untuk burung puyuh fase grower. Basrun *et al.* (2021) melaporkan bahwa konsumsi pakan puyuh fase grower berkisar antara 15,81–17,04 g/ekor/hari. Dengan demikian, konsumsi pakan yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak menurunkan palatabilitas ransum dan masih mampu memenuhi kebutuhan konsumsi ternak. Hasil pengamatan variabel penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil ini sejalan dengan penelitian Pratama *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa penambahan tepung kulit manggis dalam ransum puyuh hingga level tertentu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi pakan. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa meskipun tepung kulit manggis mengandung senyawa bioaktif, konsentrasi yang digunakan masih berada dalam batas aman sehingga tidak memengaruhi palatabilitas ransum. Keberadaan senyawa seperti tanin dan saponin dalam jumlah terbatas tidak selalu berdampak negatif selama masih berada dalam toleransi fisiologis burung puyuh.

Selain itu, Sari *et al.* (2021) juga menyatakan bahwa bahan aditif alami berbasis tanaman umumnya tidak menurunkan konsumsi pakan apabila diberikan dalam dosis yang sesuai, karena unggas mampu beradaptasi terhadap perubahan komposisi ransum secara bertahap. Hal ini menunjukkan bahwa

tepung kulit manggis pada penelitian ini masih dapat diterima oleh ternak, sehingga konsumsi pakan tetap stabil dan tidak mengalami penurunan yang signifikan.

Pertambahan berat badan

Rataan pertambahan bobot badan burung puyuh pada penelitian ini dapat dilihat pada (Tabel 2) berkisaran 3,32 hingga 3,41 g/ekor/hari. Nilai tertinggi ditemukan pada perlakuan dengan penambahan 2% tepung kulit manggis, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Data ini menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit manggis tidak berpengaruh secara signifikan terhadap laju pertumbuhan bobot badan burung puyuh. Pertumbuhan hewan erat kaitannya dengan konsumsi pakan dan kandungan nutrisinya, sebagaimana dijelaskan oleh Mahendra (2022). Menurut Husnu (2024), pertambahan bobot badan puyuh pada umur 3 hingga 6 minggu berkisar antara 2,32 sampai 2,93 g/ekor/hari. Nilai yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari kisaran tersebut, yang menunjukkan bahwa puyuh dalam penelitian ini mengalami pertumbuhan yang baik meskipun tanpa adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Prabowo *et al.* (2021) yang melaporkan bahwa penambahan bahan herbal sebagai feed additive dalam dosis moderat tidak selalu memberikan peningkatan bobot badan yang signifikan, namun mampu mempertahankan performa pertumbuhan tetap stabil. Demikian pula, Yuliana *et al.* (2023) menyatakan bahwa senyawa bioaktif seperti flavonoid dan xanton dalam bahan herbal berfungsi lebih dominan sebagai antioksidan dan peningkat kesehatan saluran pencernaan, sehingga efeknya terhadap pertumbuhan bersifat tidak langsung. Selain itu, menurut Ramadhan *et al.* (2022), tidak adanya perbedaan nyata pada pertambahan bobot badan dapat disebabkan oleh keseragaman konsumsi pakan dan kandungan nutrisi antar perlakuan, sehingga energi dan

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan

Variabel	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	19,32	19,21	19,06	19,11	19,10
PBB (g/ekor/hari)	3,40	3,35	3,41	3,32	3,38
Konversi pakan	5,68	5,73	5,59	5,76	5,65
Bobot telur pertama (g)	9,85	10,02	9,35	8,77	9,58

protein yang tersedia untuk pertumbuhan relatif sama. Kondisi ini menunjukkan bahwa tepung kulit manggis tidak mengganggu pencernaan maupun metabolisme zat makanan. Dengan demikian, tepung kulit manggis dalam ransum aman dan tidak menurunkan pertumbuhan burung puyuh. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan berkisar antara 3,32–3,41 g/ekor/hari dengan nilai tertinggi pada P2 (3,41 g/ekor/hari). Meskipun terdapat sedikit variasi antar perlakuan, perbedaannya relatif kecil sehingga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan tepung kulit manggis hingga level 4% masih mampu mempertahankan laju pertumbuhan pada tingkat yang normal.

Penelitian Jebrihal dan Roza (2021) juga menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kulit manggis tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase karkas ayam broiler. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa senyawa aktif dalam kulit manggis tidak secara langsung memengaruhi parameter pertumbuhan unggas. Efektivitas senyawa tersebut kemungkinan lebih berperan dalam mendukung kesehatan fisiologis, seperti peningkatan status antioksidan dan keseimbangan mikrobiota usus, dibandingkan dalam meningkatkan bobot badan secara langsung.

Selain itu, kestabilan nilai pertambahan bobot badan pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa tepung kulit manggis tidak menurunkan kualitas ransum maupun pencernaan nutrisi. Dengan konsumsi pakan yang relatif sama dan pertumbuhan yang tetap optimal, dapat

disimpulkan bahwa penggunaan tepung kulit manggis bersifat aman serta tidak menghambat performa pertumbuhan burung puyuh.

Konversi pakan

Nilai konversi pakan pada burung puyuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada (Tabel 2) berada dalam kisaran 5,59 hingga 5,76. Nilai tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Semua perlakuan memiliki tingkat efisiensi konversi pakan yang relatif serupa, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kulit manggis tidak memengaruhi kemampuan puyuh dalam mengubah pakan menjadi bobot tubuh.

Konversi pakan merupakan indikator penting dalam menilai efisiensi penggunaan ransum. Menurut Santoso *et al.* (2022), nilai konversi pakan yang tidak berbeda nyata antar perlakuan menunjukkan bahwa komposisi nutrisi ransum masih mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan secara seimbang. Selain itu, Wicaksono dan Pramudya (2023) menyatakan bahwa penggunaan *feed additive* herbal dalam dosis moderat umumnya tidak memengaruhi konversi pakan secara signifikan, karena perannya lebih dominan dalam meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dibandingkan mempercepat pertambahan bobot badan.

Kestabilan nilai konversi pakan pada penelitian ini juga mengindikasikan bahwa tepung kulit manggis tidak menurunkan pencernaan nutrisi maupun palatabilitas ransum. Dengan demikian, penggunaan tepung kulit manggis sebagai *feed additive* masih tergolong aman dan

tidak mengurangi efisiensi pemanfaatan pakan pada burung puyuh.

Konversi pakan dipengaruhi oleh kualitas ransum, tingkat pencernaan, serta keseimbangan energi dan protein dalam pakan. Rembet *et al.* (2023) menyatakan bahwa efisiensi konversi pakan yang relatif sama antar perlakuan menunjukkan bahwa kebutuhan nutrisi ternak masih terpenuhi secara proporsional. Selain itu, menurut Nugroho *et al.* (2022), penggunaan *feed additive* berbasis tanaman dalam level moderat cenderung tidak memberikan perubahan signifikan terhadap konversi pakan apabila tidak diikuti peningkatan konsumsi atau penambahan bobot badan.

Nilai konversi penelitian ini sedikit lebih tinggi dibandingkan kisaran ideal Hidayati *et al.* (2021), yaitu 3,5–5,0 pada puyuh fase grower. Hal ini kemungkinan dipengaruhi senyawa bioaktif seperti tanin dalam kulit manggis yang dapat memengaruhi pencernaan nutrisi. Namun, karena tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, tepung kulit manggis masih berada dalam batas toleransi fisiologis dan tidak mengganggu metabolisme secara signifikan.

Penelitian Prasetyo *et al.* (2024) juga melaporkan bahwa penambahan bahan herbal dalam ransum puyuh tidak selalu meningkatkan efisiensi konversi pakan, karena fungsi utamanya lebih berperan dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan dan status antioksidan dibandingkan mempercepat pertumbuhan. Hal ini memperkuat bahwa penggunaan kulit manggis sebagai *feed additive* perlu disertai formulasi nutrisi yang seimbang agar manfaatnya dapat lebih optimal.

Bobot telur pertama

Rataan bobot telur pertama puyuh pada penelitian ini (Tabel 2) berkisar 8,77–10,02 g. Nilai tertinggi terdapat pada P1 (10,02 g) dan terendah pada P3 (8,77 g). Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan terhadap bobot telur pertama. Penambahan tepung kulit manggis dalam

ransum tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap kualitas awal produksi telur puyuh betina.

Bobot telur pertama umumnya dipengaruhi oleh faktor genetik, umur awal produksi, serta keseimbangan nutrisi terutama protein dan energi dalam ransum. Menurut Siregar *et al.* (2022), kecukupan protein dan asam amino esensial berperan penting dalam pembentukan jaringan telur pada fase awal produksi. Selain itu, Putra *et al.* (2023) menyatakan bahwa kualitas telur pertama cenderung lebih dipengaruhi oleh kondisi fisiologis dan kesiapan organ reproduksi dibandingkan oleh penambahan *feed additive* dalam jumlah rendah.

Tidak adanya perbedaan nyata pada penelitian ini menunjukkan bahwa tepung kulit manggis tidak mengganggu proses pembentukan telur. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari *et al.* (2021) yang melaporkan bahwa penggunaan bahan aditif herbal dalam ransum puyuh tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap bobot telur awal, selama kebutuhan nutrisi dasar tetap terpenuhi. Dengan demikian, tepung kulit manggis masih berada dalam batas aman dan tidak menurunkan kualitas awal produksi telur pada burung puyuh. Bobot telur pertama sering dijadikan sebagai indikator awal keberhasilan sistem reproduksi dan efisiensi metabolisme puyuh betina. Mahendra (2022) menyatakan bahwa puyuh memiliki potensi tinggi dalam produksi telur karena laju metabolisme yang cepat serta siklus hidup yang singkat. Produksi telur yang baik pada fase awal menunjukkan bahwa sistem hormonal dan fisiologis burung dalam kondisi optimal. Berdasarkan literatur, bobot telur pertama pada puyuh umumnya berkisar antara 10,4 hingga 11,1 g (Nasution, 2017), yang berarti hasil penelitian ini sebagian besar masih di bawah kisaran ideal tersebut.

Penurunan bobot telur pada beberapa perlakuan dapat dikaitkan dengan kemungkinan adanya pengaruh senyawa antinutrisi seperti tanin dan saponin dalam tepung kulit manggis. Senyawa tersebut

dikenal dapat mengganggu penyerapan nutrisi dan aktivitas enzim pencernaan, sehingga memengaruhi ketersediaan energi dan zat gizi yang dibutuhkan untuk proses ovulasi. Penelitian Putra *et al.* (2023) pada burung puyuh melaporkan bahwa pemberian bahan aditif herbal tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap bobot telur pertama dan umur pertama kali bertelur. Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun senyawa bioaktif dalam kulit manggis memiliki potensi meningkatkan kesehatan ternak, efeknya terhadap bobot telur awal tidak selalu nyata pada semua level pemberian. Temuan ini memperkuat bahwa tepung kulit manggis dalam kadar tertentu tidak memberikan dampak positif maupun negatif yang signifikan terhadap kualitas awal telur burung puyuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dapat digunakan dalam campuran pakan burung puyuh sampai 4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Basrun A., H. Has, dan L. Malesi. 2021. Performa puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) fase grower yang diberi kombinasi herbal (jahe, kunyit dan daun sirih) melalui air minum dengan dosis berbeda. Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo 3(1):85–88.
- Hartono A., D. Wibisono, dan S. Nurhayati. 2023. Adaptabilitas dan produktivitas burung puyuh dalam sistem pemeliharaan intensif. Jurnal Peternakan Tropika, 15(2): 79–87.
- Hidayat T., dan A. Rahman. 2022. Potensi pengembangan burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) sebagai unggas petelur skala komersial di Indonesia. Jurnal Peternakan Indonesia, 24(1): 35–44.
- Hidayati N., R. Suryani, dan D. Saputra. 2021. Efisiensi penggunaan ransum terhadap performa puyuh fase grower. Jurnal Peternakan Indonesia, 23(2): 101–109.
- Jebrizal J dan L. D. Roza. 2021. Pengaruh pemberian ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dalam air minum terhadap persentase karkas dan bagian karkas broiler. Journal of animal center (JAC) Vol. 3. No. 1, Hal : 1-10.
- Lestari D., A. Kurniawan, dan R. Pramono. 2021. Pengaruh imbuhan pakan herbal terhadap kualitas telur puyuh pada awal produksi. Jurnal Peternakan Tropis Indonesia, 4(2), 77–85.
- Mahendra R. 2022. Performa Puyuh (*Coturnix Japonica*) yang diberi pakan komersial dengan penambahan tepung kunyit (*Curcuma Longa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Nasution A. S. 2017. Kualitas telur pertama burung puyuh (*Coturnix coturnix javonica*) dengan pemberian tepung daun pepaya (*Carica papaya* L.) dalam ransum. Jurnal Peternakan, 1(1)
- Nugroho A., B. Pramono, dan E. Lestari. 2022. Pengaruh *feed additive* herbal terhadap konversi pakan dan pertumbuhan puyuh. Jurnal Ilmu Ternak Tropis, 12(1), 55–63.
- Prabowo A., R. Nugraha, dan S. Lestari. 2021. Pengaruh pemberian *feed additive* herbal terhadap performa pertumbuhan puyuh. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan, 9(2): 87–94.
- Prasetyo A., M. Wijaya, dan H. Firmansyah. 2024. Pemanfaatan bahan aditif alami dalam ransum unggas dan pengaruhnya terhadap performa produksi. Jurnal Teknologi dan Industri Peternakan, 5(1): 44–52.

- Pratama A., D. Lestari, dan R. Wijaya. 2022. Pengaruh penambahan tepung kulit manggis dalam ransum terhadap performa produksi puyuh petelur. *Jurnal Peternakan Tropis Indonesia*, 3(2): 115–123.
- Putra M., N. Hidayati, dan R. Saputra, 2023. Faktor nutrisi dan fisiologis yang memengaruhi bobot telur pertama pada puyuh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 9(1): 34–42.
- Putri N., D. Wibowo, dan H. Santoso. 2024. Penggunaan *feed additive* alami terhadap efisiensi pakan dan kesehatan unggas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* 11(1): 87–95.
- Ramadhan F., D. Kurniawan, dan A. Putra. 2022. Pengaruh imbuhan pakan berbasis herbal terhadap pertumbuhan puyuh periode starter grower. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 8(1): 33–40.
- Rembet I., D. Kaligis, dan P. Montong. 2023. Faktor-faktor yang memengaruhi konversi pakan pada usaha ternak puyuh. *Jurnal Zootek*, 43(2): 89–97.
- Santoso B., A. Kurniawan, dan D. Lestari 2022. Pengaruh imbuhan pakan herbal terhadap efisiensi penggunaan ransum pada puyuh. *Jurnal Peternakan Tropis Indonesia*, 4(1): 21–29.
- Sari M., E. Kurniawan, dan H. Saputra. 2021. Pemanfaatan *feed additive* herbal terhadap konsumsi dan efisiensi pakan pada unggas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 7(1): 45–52.
- Siregar H., B. Nugraha, dan D. Wicaksono. 2022. Peranan protein ransum terhadap performa awal produksi puyuh petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 24(3): 150–158.
- Wicaksono R., dan A. Pramudya. 2023. Pemanfaatan *feed additive* berbasis tanaman terhadap performa dan konversi pakan unggas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 10(2): 88–96.
- Yuliana D., M. Saputra, dan R. Firmansyah. 2023. Pemanfaatan senyawa bioaktif tanaman sebagai imbuhan pakan terhadap performa unggas. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 25(1): 45–53.