



Submitted Date: June 1, 2025

Accepted Date: June 26, 2025

Editor-Reviewer Article: A.A. Pt. Putra Wibawa & Eny Puspani

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA TERFERMENTASI TERHADAP KUALITAS TELUR BURUNG PUYUH UMUR 6-11 MINGGU MELALUI AIR MINUM

Amanta, Z. S., G. A. M. K. Dewi, dan M. Wirapartha

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
 Email: seruni.amanta069@student.unud.ac.id, Telp. +62 877-8090-0961

ABSTRAK

Burung puyuh merupakan salah satu jenis unggas dwiguna yang memiliki potensi untuk diternakkan karena produksi telurnya yang tinggi serta dapat menghasilkan daging untuk memenuhi kebutuhan protein asal hewani bagi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas telur burung puyuh yang diberi ekstrak kulit buah naga terfermentasi melalui air minum. Penelitian dilaksanakan di Farm Sesetan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, dan dilaksanakan selama lima minggu. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan serta pada setiap unit kandang berisi 3 ekor burung puyuh. Adapun perlakuan yang diberi adalah burung puyuh diberi minum tanpa ekstrak kulit buah naga terfermentasi (P0) sebagai kontrol, Pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi melalui air minum dengan level 1%, 2%, dan 3% sebagai perlakuan P1, P2, dan P3. Variabel yang diamati meliputi: bobot telur, indeks telur, warna kuning telur, dan *Haugh Unit* (HU). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot telur, indeks telur, warna kuning telur dan *Haugh Unit* (HU) pada keempat perlakuan secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$) jika dibandingkan dengan P0 (kontrol). Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi sebesar 1%, 2% dan 3% melalui air minum memiliki hasil yang sama terhadap kualitas telur burung puyuh.

Kata kunci: *kulit buah naga, terfermentasi, burung puyuh, kualitas telur burung puyuh*

THE EFFECT OF FERMENTED DRAGON FRUIT PEEL THROUGH DRINKING WATER ON THE EGG QUALITY OF QUAILS (COTURNIX COTURNIX JAPONICA) AGED 6-11 WEEKS

ABSTRACT

Quail is one type of dual-purpose poultry that has the potential to be farmed because of its high egg production and can produce meat to meet the needs of animal protein for the community. This study aims to determine the quality of quail eggs that are given fermented dragon fruit skin extract through drinking water. The study was conducted at the Sesetan Farm, Faculty

of Animal Husbandry, Udayana University, and was carried out for five weeks. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and five replications and each cage unit contained 3 quails. The treatments given were quail given water without fermented dragon fruit skin extract (P0) as a control, Giving fermented dragon fruit skin extract through drinking water with levels of 1%, 2%, and 3% as treatments P1, P2, and P3. The variables observed included: egg weight, egg index, egg yolk color, and Haugh Unit (HU). The results showed that egg weight, egg index, egg yolk color and Haugh Unit (HU) in the four treatments were not statistically significantly different ($P>0.05$) when compared to P0 (control). The conclusion of this study is the provision of fermented dragon fruit peel extract at 1%, 2%, and 3% concentrations through drinking water did not significantly affect the quality of quail eggs

Keyword : *dragon fruit skin, fermented, Quails, Quail egg quality*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia yang terus meningkat menyebabkan kebutuhan pangan, terutama sumber protein hewani, juga semakin tinggi. Salah satu bahan pangan hewani yang penting adalah telur puyuh, karena burung puyuh merupakan unggas dwiguna yang dapat menghasilkan telur dengan jumlah tinggi dan daging yang kaya protein. Produksi telur burung puyuh bisa mencapai 200-300 butir per tahun (Amo *et al.*, 2013), dengan berat telur sekitar 10 g per butir, yang setara dengan 7-8% dari bobot tubuh burung tersebut (Ahmadi, 2014). Telur puyuh memiliki kandungan protein 13,1% dan lemak 11,1%, lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam ras yang lebih umum dikonsumsi, yang mengandung 12,8% protein dan 11,5% lemak (Wuryadi, 2013). Selain itu, burung puyuh memiliki keunggulan dalam pemeliharaannya yang tidak memerlukan lahan luas dan masa pemeliharaan yang relatif singkat (Listiyowati dan Roospitasari, 2007). Salah satu faktor penting yang mempengaruhi produktivitas burung puyuh adalah pakan yang diberikan, yang harus memenuhi kebutuhan nutrisi sesuai dengan fase pertumbuhan dan umur burung tersebut. Salah satu masalah yang dihadapi peternak adalah penggunaan antibiotik dalam pakan yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, namun berisiko menimbulkan residu antibiotik dalam produk pangan. Oleh karena itu, banyak peternak yang beralih mencari alternatif pengganti *Antibiotic Growth Promoter* (AGP), seperti *feed additive* yang lebih aman.

Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai *feed additive* adalah kulit buah naga, yang umumnya dianggap sebagai limbah pertanian. Kulit buah naga mengandung berbagai zat aktif seperti antioksidan, vitamin C, E, A, flavonoid, dan senyawa fenolik yang memiliki potensi

sebagai bahan tambahan pakan (Jaafar *et al.*, 2009). Selain itu, kandungan antosianin yang tinggi pada kulit buah naga merah juga dapat memberikan manfaat sebagai pewarna alami yang lebih aman dibandingkan dengan pewarna sintetis (Citramukti, 2008). Berdasarkan penelitian sebelumnya, pemberian jus kulit buah naga pada air minum burung puyuh tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas telur pada konsentrasi tertentu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi melalui air minum terhadap kualitas telur burung puyuh umur 6-11 minggu, yang meliputi variabel berat telur, indeks telur, haugh unit, dan warna kuning telur. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi peternak mengenai pemanfaatan ekstrak kulit buah naga terfermentasi sebagai alternatif feed additive yang efektif dan aman, serta membuka peluang baru dalam pengembangan pakan burung puyuh yang ramah lingkungan.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian kualitas telur burung puyuh umur 6-11 minggu yang diberi ekstrak kulit buah naga terfermentasi dilakukan di kandang yang berlokasi di Farm Sesetan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, kemudian pemecahan telur dilakukan di Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Penelitian ini dilakukan selama 5 minggu mulai dari bulan Oktober 2024 sampai November 2024.

Burung Puyuh

Ternak puyuh yang digunakan adalah burung puyuh jenis *Coturnix-coturnix japonica* yang berumur 6-11 minggu sebanyak 60 ekor yang diproduksi oleh PT.Peksi Gunaraha.

Kandang dan Perlengkapan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang *colony* sebanyak 20 unit dengan ukuran panjang 50 cm x lebar 70cm x tinggi 20 cm yang terbuat dari kayu dan kawat besi yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum yang terbuat dari plastik, timbangan digital untuk menimbang telur dan ransum, *egg tray* dengan kapasitas 90 butir telur yang digunakan untuk menaruh telur yang telah diambil dalam kandang sesuai dengan perlakuan, jangka sorong untuk mengukur indeks telur, baskom plastik untuk menampung telur yang sudah dipecah, meja kaca untuk mengukur *haugh unit* dan alat tulis untuk menulis data.

Ransum dan Air Minum

Ransum yang digunakan adalah ransum komersial burung puyuh petelur QQ 504 S yang

diproduksi PT Sreeya Sewu Indonesia Tbk. Kandungan nutrisi pada ransum yang digunakan serta standar kebutuhan nutrisi burung puyuh fase *Layer* menurut Standar Nasional Indonesia (2006). Air minum yang digunakan berasal dari air sumur di lokasi penelitian yang kemudian ditambahkan ekstrak kulit buah naga terfermentasi. Adapun kandungan nutrisi ransum komersial yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum QQ 504 S dan standar kebutuhan nutrisi burung puyuh fase *Layer*

Kandungan Nutrien	Satuan	Komposisi¹⁾	Standar²⁾
Kadar air (maks)	%	14,0	14,0
Protein Kasar (min)	%	21,0	20-22
Lemak kasar (maks)	%	7,0	7,0
Serat kasar (maks)	%	7,0	7,0
Abu (maks)	%	14,0	14,0
Kalsium (Ca)	%	2,50-3,50	2,50-3,50
Fosfor (P) total	%	0,6-1,00	0,6-1,00
Energy metabolism (min)	Kkal/kg	2800	2800
Total Aflatoksin (min)	µg/kg	40,0	40,0
Asam amino (min)			
Lisin	%	0,90	0,90
Metionin	%	0,40	0,40
Metionin + sistin	%	0,60	0,60

Keterangan: 1) PT Sreeya Sewu Indonesia TBK

2) Standar Nasional Indonesia (2006)

Ekstrak kulit buah naga terfermentasi

Proses pengolahan ekstrak kulit buah naga terfermentasi dilakukan dengan cara menyiapkan kulit buah naga yang dipotong kecil-kecil lalu diblender dan disaring kemudian dicampur dengan EM4 dan ditambahkan satu sendok gula pasir kemudian disimpan secara anaerob selama 5 hari. Ekstrak kulit buah naga yang sudah terfermentasi dicampurkan pada air minum burung puyuh.

Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diberikan, yaitu:

P0: Air minum tanpa ekstrak kulit buah naga terfermentasi

P1: Air minum ditambah 1% ekstrak kulit buah naga terfermentasi

P2: Air minum ditambah 2% ekstrak kulit buah naga terfermentasi

P3: Air minum ditambah 3% ekstrak kulit buah naga terfermentasi

Pengacakan

Sebelum penelitian dimulai “*wing band*” dipasang pada sayap burung puyuh, 100 ekor burung puyuh ditimbang untuk mencari berat badan rata-rata. Berat badan yang telah di dapat dikalikan 5% dan hasilnya dipakai untuk membuat kisaran rata-rata berat badan ($52,7 \pm 2,6$). 60 ekor burung puyuh yang memiliki berat badan sesuai kisaran rata-rata digunakan untuk penelitian. Setiap petak kandang akan berisi 3 ekor burung puyuh dan ditempatkan secara acak pada kandang sesuai dengan perlakuan.

Variabel yang diamati

Kualitas telur burung puyuh yang diamati dalam penelitian ini meliputi indeks telur, bobot telur, warna kuning telur dan *haugh unit*.

a. Bobot telur

Berat telur dihitung dengan menimbang telur menggunakan timbangandigital dinyatakan dalam g/butir.

b. Indeks telur

Indeks telur diukur menggunakan alat jangka sorong. Menurut Suhardi(2013) indeks telur dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Indeks telur} = \frac{\text{lebar telur}}{\text{panjang telur}} \times 100\%$$

c. Warna kuning telur

Warna kulit telur dapat dinilai dengan melihat secara langsung/visual dan memberi skor warna kuning telur dengan menggunakan *egg yolk colour fan*.

d. *Haugh unit*

Haugh unit diukur dengan ketinggian albumennya menggunakan meja kac dari Laboratorium Unggas Fakultas Peternakan Universitas Udayana. *Haugh unit* dinyatakan dengan rumus (Juliambarwati *et al.*, 2012)

$$HU = 100 \log (H + 7,57 - 1,7 \cdot W^{0,37})$$

Keterangan :

HU : *Haugh Unit*

H : Tinggi Albumen (mm)

W : Berat telur

Analisis Data

Data yang didapatkan dalam penelitian ini akan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila

terdapat perbedaan perlakuan yang nyata ($P<0,05$) analisis dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pemberian ekstrak kulit buah naga terhadap kualitas telur burung puyuh melalui air minum dengan level 0% (perlakuan P0), pemberian ekstrak kulit buah naga terhadap kualitas telur burung puyuh melalui air minum dengan level 1% (perlakuan P1), pemberian ekstrak kulit buah naga terhadap kualitas telur burung puyuh melalui air minum dengan level 2% (perlakuan P2), pemberian ekstrak kulit buah naga terhadap kualitas telur burung puyuh melalui air minum dengan level 3 (perlakuan P3) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap kualitas telur burung puyuh umur 6-11 minggu yang diberi ekstrak kulit buah naga terfermentasi

Parameter	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	P0	P1	P2	P3	
Bobot telur (g/butir)	10,96 ^{a3)}	10,98 ^a	11,06 ^a	11,07 ^a	0,32
Indeks telur	81,84 ^a	82,18 ^a	82,43 ^a	82,66 ^a	8,33
Warna kuning telur	4,77 ^a	4,80 ^a	5,11 ^a	5,69 ^a	0,36
<i>Haugh Unit</i>	59,26 ^a	60,45 ^a	61,06 ^a	60,57 ^a	1,18

Keterangan:

1. Perlakuan
P0 : air minum tanpa ekstrak kulit buah naga
P1 : air minum ditambah 1% ekstrak kulit buah naga
P2 : air minum ditambah 2% ekstrak kulit buah naga
P3 : air minum ditambah 3% ekstrak kulit buah naga
2. SEM : *Standard Error of the Treatment Means*
3. Nilai dengan huruf sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Bobot telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot telur burung puyuh tanpa pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi melalui air minum sebagai kontrol 0% (P0) adalah 10,96 g (Tabel 2). Bobot telur pada perlakuan 1,00% (P1), 2,00% (P2), 3,00% (P3) lebih tinggi masing-masing

0,18%, 0,91% dan 1,00% dari perlakuan kontrol 0% (P0), namun secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini dapat terjadi karena pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi yang mengandung senyawa bioaktif seperti antioksidan lebih berperan aktif dalam meningkatkan kesehatan tubuh dan sistem imun dibandingkan langsung mempengaruhi bobot telur. Sejalan dengan penelitian Armanto *et al.* (2023) bahwa pemberian jus kulit buah naga terfermentasi yang mengandung antioksidan terhadap burung puyuh umur 12-16 minggu belum mampu mencegah bakteri patogen untuk memproses metabolisme dan meningkatkan penyerapan nutrien secara optimal sehingga bobot telur burung puyuh pada semua perlakuan tidak jauh berbeda dengan perlakuan kontrol. Bobot telur pada penelitian ini masih tergolong berat telur yang normal, pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi tidak mempengaruhi bobot telur burung puyuh dan kualitas telurnya masih terbilang bagus. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Pangestuti (2009) bahwa rataan pada berat telur burung puyuh berkisar antara 10-15 gram/butir. Beberapa faktor yang mempengaruhi bobot telur burung puyuh adalah genetik, dewasa kelamin, umur, sesuai dengan pendapat Syahada (2016) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi bobot telur burung puyuh seperti genetik, umur, lingkungan dan kandungan pada ransum juga dapat mempengaruhi bobot telur burung puyuh.

Indeks telur

Hasil penelitian menunjukkan indeks telur burung puyuh tanpa pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi melalui air minum sebagai kontrol 0% (P0) adalah 81,84 (Tabel 2). Indeks telur burung puyuh yang diberi ekstrak kulit buah naga terfermentasi sebanyak 1,00% (P1), 2,00% (P2) dan 3,00% (P3) masing-masing adalah 0,41%, 0,72% dan 0,92% lebih tinggi dari P0 sebagai kontrol, namun secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Pada penelitian ini indeks telur dapat dikategorikan memiliki bentuk telur yang normal (bulat telur) yaitu pada perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki indeks telur lebih besar dari 77. Pada penelitian Siahaan *et al.* (2020) didapat hasil indeks telur berkisar antara 79,58 sampai 84,02, lebih tinggi jika dibandingkan dengan Sudrajat (2014) yang menyatakan indeks kualitas telur dengan rata-rata 81,73%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dudusola (2010) bahwa telur burung puyuh yang berbentuk bulat memiliki indeks bentuk telur >77 . Menurut Amin *et al.* (2015) telur yang relatif panjang dan sempit (lonjong) pada berbagai ukuran memiliki indeks telur yang rendah dan telur yang relatif pendek dan lebar (hampir bulat) memiliki indeks telur yang tinggi. Variasi indeks telur disebabkan oleh perputaran telur di dalam organ reproduksi karena ritme dari tekanan reproduksi atau ditentukan oleh diameter lumen alat reproduksi (Yuwanta., 2010).

Warna kuning telur

Hasil penelitian menunjukkan warna kuning telur burung puyuh tanpa pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi melalui air minum sebagai kontrol 0% (P0) adalah 4,77 (Tabel 2). Warna kuning telur pada perlakuan 1,00% (P1), 2,00% (P2) dan 3,00% (P3) masing-masing 0,62%, 7,12% dan 19,2% lebih tinggi dari perlakuan 0% (P0), namun secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$) (Tabel 2). Hal tersebut disebabkan karena pada kulit buah naga tidak mengandung karotenoid sehingga pigmen dari kulit buah naga yang diserap oleh burung puyuh tidak dapat diakumulasikan ke dalam warna kuning pada kuning telur burung puyuh. Sesuai dengan pernyataan Sujana (2021) bahwa semakin kuning warna kuning telur semakin banyak kuning telur mengandung zat xantofil. Kandungan kulit buah naga tidak mengandung zat warna xantofil yang dalam golongan hidrosi-karotenoid. Beberapa faktor yang mempengaruhi warna kuning telur burung puyuh adalah genetik, lingkungsn dan pakan. Winarno (2002) menyatakan bahwa warna atau pigmen yang terdapat dalam kuning telur dipengaruhi oleh jenis pigmen yang terdapat dalam ransum, sehingga menyebabkan warna pekat pada kuning telur. Adanya perbedaan warna kuning telur juga diduga disebabkan oleh perbedaan kemampuan metabolisme dalam mencerna pakan dan perbedaan dalam penyerapan pigmen xantofl dalam pakan. Selain itu, telur mengalami pembesaran rongga udara dan putih telur ke kuning telur yang mengakibatkan perenggangan membran vitelin, sehingga volume kuning telur menjadi lebih besar yang mengakibatkan warna kuning telur menjadi lebih pucat (Atik, 2010).

Haugh unit

Hasil penelitian menunjukkan *Haugh Unit* (HU) telur burung puyuh tanpa pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi melalui air minum sebagai kontrol 0% (P0) adalah 59,26 (Tabel 2). Burung puyuh yang mendapat perlakuan 1,00% (P1), 2,00% (P2) dan 3,00% (P3) masing-masing lebih tinggi sebesar 2,00%, 3,03%, dan 2,21% jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol P0, namun secara statistik menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dibandingkan perlakuan kontrol 0% (P0) (Tabel 2). Nilai *Haugh Unit* ditentukan berdasarkan keadaan tinggi putih telur, yaitu korelasi antara bobot telur dan tinggi putih telur (Sugiyono dan siti, 2020). Kulit buah naga merah kaya akan senyawa antioksidan alami berupa senyawa fenolik, flavonoid, karotenoid dan antosianin (Wu *et al.*, 2006). Antioksidan mempunyai peran penting untuk mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas, sehingga daya tahan tubuh meningkat, hal tersebut mencegah terjadinya stress pada ternak yang berdampak pada penurunan

produksi telur dan kualitas telur (Kusumasari *et al.*, 2013). Pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi yang mengandung antioksidan memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas *Haugh Unit*, namun pada penelitian ini pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi hingga level 3% belum mampu meningkatkan kualitas *Haugh Unit*, faktor lain juga dapat mempengaruhi kualitas *Haugh Unit* seperti teknik penyimpanan, pengaruh lingkungan dan suhu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Wirapartha *et al.* (2019) bahwa beberapa faktor yang dapat mempengaruhi *Haugh Unit* (HU) diantaranya adalah masa simpan, tempat atau wadah penyimpanan, dan kualitas cangkang. Menurut Gu (2008) zona nyaman puyuh untuk pertumbuhan dan produksi adalah suhu 18–26°C, dengan kelembapan ideal yaitu 60-70% dalam kandang. Hal tersebut bertolak belakang dengan suhu pada saat penelitian yaitu 27-31°C, sehingga Nilai HU pada penelitian ini hanya dapat dikategorikan berkualitas A. Sesuai dengan pernyataan Yuwanta, (2010) Nilai *Haugh Unit* dikategorikan menjadi 4, yaitu kategori kelas AA dengan nilai >79, kelas A dengan nilai 55-79, kategori kelas B dengan nilai 31-55, dan kategori kelas C dengan nilai <31 (Yuwanta, 2010).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kulit buah naga terfermentasi dengan level 1%, 2%, dan 3% dalam air minum pada burung puyuh umur 6-11 minggu, belum mampu meningkatkan kualitas telur burung puyuh.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan level perlakuan atau menggunakan metode pemberian lain, untuk mendapatkan hasil yang signifikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D, Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., M.P., IPM., ASEAN Eng. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, S.E.T. 2014. Produktivitas Puyuh Petelur *Coturnix coturnix japonica* yang Diberi Tepung Daun Jati (*Tectona grandis* Linn. f.) Dalam Ransum. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Amin, N.S, Anggraeni, Dihansih, E. 2015. Pengaruh penambahan larutan ekstrak kunyit (*curcuma domestica*) dalam air minum terhadap kualitas telur burung puyuh. Jurnal Peternakan Nusantara. 1(2):115-125.
- Amo, M. Saerang, J. L. P. Najoan, M., dan Keintjm. 2013. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*curcuma domesticaval*) ransum terhadap kualitas telur puyuh(*Coturnix- coturnix japonica*). Jurnal Zootek. 33(1):48–57.
- Armanto, I. W., G. A. M. K. Dewi, dan M. Wirapartha. 2023. Kualitas telur burung puyuh umur 12-16 minggu yang diberi jus kulit buah naga terfermetasi melalui air Minum. Jurnal Peternakan Tropika. 12(3):606–618.
- Atik P. 2010. Pengaruh penambahan tepung keong mas (*pomacea canaliculata lamarck*) dalam ransum terhadap kualitas telur itik. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Citramukti, I. 2008. Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin pada Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*), (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut). Skripsi. Jurusan THP Univesitas Muhammadiyah Malang.
- Dudusola, I. O. 2010. Comparative evaluation of internal and external qualities of eggs from quail and guinea fowl. International Research Journal of Plant Science. 1: 112- 115.
- Gu, H.X., Li, S.S., and Lin H. 2008. Effects of hot environment and dietary protein level on growth performance and meat quality of broiler chickens . Journal Animal Science, 21(11), 1616-23.
- Jaafar, R. A., R. B. A. R. Ahmad, Z. C. M. Nor and R. Vasudevan. 2009. Proximate analysis of dragon fruit (*Hylecereus polyhizus*). American Journal of Applied Sciences VI (7) : 1341:1346.
- Kusumasari, D. P., I. Mangisah, dan I. Estiningriati. 2013. Pengaruh penambahan vitamin a dan e dalam ransum terhadap bobot telur dan mortalitas embrio ayam kedu hitam. Animal Agriculture Journal. 2(1): 191-200.
- Listiyowati, E., dan Roospitasari, K. 2007. Puyuh. Tatalaksana Budidaya Puyuh Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pangestuti, Y. 2009. Analisis kelayakan usaha peternakan puyuh pada peternakan puyuh bintang

- tiga Desa SituIlir, Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor. Skripsi. Jurusan Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- Siahaan, S.S, Nur, H., dan Anggraeni. 2020. Pengaruh pemberian ekstrak buah pare (momordica charantia l.) pada air minum terhadap kualitas telur burung puyuh (coturnix-coturnix japonica). Jurnal Peternakan Nusantara. 6(1):35- 39.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Ransum Puyuh Petelur (quail layer). Dewan Standarisasi Nasional LIPI, Jakarta.
- Sudrajat. D, Kardaya. D, Dihansih. E, Puteri SFS. 2014. Performa produksi telur burung puyuh yang diberi ransum mengandung kromium organik. JITV 19(4): 257-262.
- Sugiyono dan Siti, S. M. 2020. Pengaruh lama penyimpanan telur ayam terhadap penurunan berat, indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur dan *haugh unit* (HU). Usulan Penelitian. Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman Guppi Ungaran. Semarang.
- Sujana, I. K. Y., G. A. M. K. Dewi dan M. Wirapartha. 2021. Kualitas telur burung puyuh jepang (Coturnix Coturnix Japonica) yang diberikan jus kulit buah naga pada air minum. Jurnal Peternakan Tropika. 9(3):490-508.
- Winarno, F. G., dan Koswara, S. 2002. Telur Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press, Bogor.
- Wirapartha, M., K. A. Wiyana, G. A. M. K. Dewi, dan I. W. Wijana. 2019. Pengaruh tray karton, kayu dan kawat terhadap kualitas telur ayam isa brown yang disimpan pada suhu kamar. Majalah Ilmiah Peternakan. 22(1): 1-4.
- Wu, L., Hsu, H.-W., Chen, Y.-C., Chiu, C.-C., Lin, Y.-I., Ho, J.A., 2006. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. Food Chem. 95:319–327.
- Wuryadi, S., 2013. Beternak puyuh. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.