

EFEKTIFITAS PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG BEKICOT PADA PAKAN TERHADAP PERFORMA PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR

Nurina Rahmawati¹, Brilian Desca Dianingtyas², Dyah Nurul Afiah³

^{1,2,3} Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri, Kediri

Korespondensi Author : nurina@uniska-kediri.ac.id

ABSTRAK

Wilayah sub-urban dan pertanian kerap menghadapi masalah ekologis akibat ledakan populasi hama bekicot (*Achatina fulica*). Limbah cangkang bekicot yang menumpuk setelah dagingnya dimanfaatkan sering kali diabaikan dan dibuang begitu saja, hingga menimbulkan pencemaran lingkungan serta menjadi vektor penyakit bagi manusia dan ternak. Padahal, cangkang bekicot memiliki kandungan kalsium karbonat CaCO_3 yang tinggi, melimpah, dan berpotensi besar untuk diutilisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penambahan tepung cangkang bekicot pada pakan terhadap performa produksi dan kualitas telur ayam ras. Penelitian ini akan selama 42 hari dimulai dari tanggal 15 Januari s/d 28 Februari 2026. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang sudah dihitung Koefisien Keragaman BB yang terdiri atas 4 perlakuan 7 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam. Perlakuan penelitian ini adalah P0 (Pakan basal), P1 (Pakan basal + 1 % Tepung cangkang bekicot), P2 (Pakan basal + 3% Tepung cangkang bekicot dan P3 (Pakan basal + 5% Tepung cangkang bekicot. Variabel yang diamati dalam penelitian ini ialah konsumsi pakan, *Hen Day Production*, konversi pakan, bobot telur, tebal kerabang telur, indeks putih dan kuning telur dan *haugh unit*. Data dianalisis menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung cangkang bekicot memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi pakan, *Hen Day Production*, konversi pakan, bobot telur, tebal kerabang telur, indeks putih dan kuning telur. Namun memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) terhadap *haugh unit* telur ayam ras pada perlakuan penambahan 5% tepung cangkang bekicot dengan nilai 94,82. Kesimpulan dalam penelitian ini ialah penambahan tepung cangkang bekicot memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap konsumsi pakan, *Hen Day Production*, konversi pakan, bobot telur, tebal kerabang telur, indeks putih dan kuning telur. Namun memberikan pengaruh yang nyata terhadap *haugh unit*. Dosis yang disarankan untuk meningkatkan performa ayam ras ialah perlakuan P3 dengan dosis 5% tepung cangkang bekicot.

Kata Kunci : tepung cangkang bekicot, ayam ras, performa produksi, kualitas telur.

ABSTRACT

Suburban and agricultural areas often face ecological problems due to the explosion of snail pest populations (*Achatina fulica*). Snail shell waste that accumulates after the meat is utilized is often ignored and simply thrown away, causing environmental pollution and becoming a disease vector for humans and livestock. In fact, snail shells have a high calcium carbonate content, are abundant, and have great potential for utilization. This study aims to determine the effectiveness of adding snail shell flour to feed on production performance and egg quality of broiler chickens. This study will last for 42 days starting from January 15 to February 28, 2026. The method used in this study is an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) that has been calculated the BB Diversity Coefficient consisting of 4 treatments, 7 replications, and each replication consists of 5 chickens. The treatments of this study were P0 (basal feed), P1 (basal feed + 1% snail shell flour), P2 (basal feed + 3% snail shell flour and P3 (basal feed + 5% snail shell flour. The variables observed in this study were feed consumption, *Hen Day Production*, feed conversion, egg weight, egg shell thickness, white and yolk index and *haugh unit*. Data were analyzed using Duncan's Multiple Range Test. The results showed that the addition of snail shell flour had no significant effect ($P>0.05$) on feed consumption, *Hen Day Production*, feed conversion, egg weight, egg shell thickness, white and yolk index. However, it had a significant effect ($P<0.05$) on the *haugh unit* of broiler chicken eggs in the treatment of adding 5% snail shell flour with a value of 94.82. The conclusion in this study is that the addition of snail shell flour had no significant effect on feed consumption, *Hen Day Production*,

feed conversion, egg weight, egg shell thickness, egg shell index Egg white and yolk. However, it has a significant effect on Haugh units. The recommended dose for improving broiler performance is 5% snail shell meal.

Keywords: snail meal, layer chickens, egg production, egg quality.

PENDAHULUAN

Sektor peternakan unggas petelur memegang peranan krusial dalam menyokong ketahanan pangan nasional melalui penyediaan sumber protein penunjang kecerdasan bangsa yang murah dan mudah diakses. Namun, industri ini tengah dihadapkan pada ancaman keberlanjutan yang serius akibat lonjakan harga bahan baku pakan komersial yang mencapai 70% dari total biaya produksi. Perubahan harga pakan secara langsung berdampak pada efisiensi produksi dan keuntungan peternak karena pakan mencakup 60-70% dari total biaya produksi (Rehan et al. 2025)

Kenaikan harga ini diperparah oleh ketergantungan peternak pada bahan baku impor dan sumber kalsium komersial seperti batu kapur (*limestone*) yang ketersediaannya kian menipis karena eksploitasi tambang secara masif. Di sisi lain, tingginya angka telur retak dan pecah (*egg breakage*) di tingkat peternak yang berkisar antara 6–8% secara global memicu kerugian ekonomi langsung yang mengancam stabilitas finansial peternak rakyat.

Paralel dengan krisis pakan tersebut, wilayah suburban dan pertanian di Magetan kerap menghadapi masalah ekologis akibat ledakan populasi hama bekicot (*Achatina fulica*). Limbah cangkang bekicot yang menumpuk setelah dagingnya dimanfaatkan sering kali diabaikan dan dibuang begitu saja, hingga menimbulkan pencemaran lingkungan serta menjadi vektor penyakit bagi manusia dan ternak. Padahal, cangkang bekicot memiliki kandungan kalsium karbonat CaCO_3 yang tinggi, melimpah, dan berpotensi besar untuk diutilisasi. Kandungan nutrisi yang terdapat pada tepung cangkang bekicot antara lain protein 28%, serat kasar 1%, kalsium 25% dan fosfor 0,14% (Penambahan et al. 2024).

Upaya meningkatkan kualitas kerabang dan performa produksi selama ini mengandalkan kalsium sintetis berbiaya mahal. Pemanfaatan tepung cangkang bekicot sebagai bahan pakan lokal alternatif

(*local feedstuff*) menawarkan solusi *circular economy* yang mampu memotong biaya pakan sekaligus menekan volume limbah lingkungan. Efektivitas penyerapan kalsium asal bahan organik lokal ini diproyeksikan mampu menyamai atau bahkan melebihi kalsium konvensional demi memperbaiki kualitas fisik kerabang telur tanpa mengorbankan angka *Feed Conversion Ratio* (FCR).

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian mengenai "Efektivitas Penambahan Tepung Cangkang Bekicot pada Pakan terhadap Performa Produksi dan Kualitas Telur" sangat mendesak untuk dilakukan. Penelitian ini menjadi jembatan strategis untuk menghasilkan formula pakan adaptif, ekonomis, dan ramah lingkungan guna menjaga keberlangsungan industri peternakan nasional.

Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui efektifitas penambahan tepung cangkang bekicot pada pakan terhadap performa produksi kualitas telur ayam ras.

METODE PENELITIAN

a. Tempat Dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kandang mitra prodi peternakan yang beralamat di Desa Tanjung Sepreh Kec. Maospati Kab. Magetan. Waktu penelitian dilakukan selama 42 hari dimulai dari tanggal 15 Januari s/d 28 Februari 2026.

b. Alat Dan Bahan

Bahan yang digunakan selama penelitian antara lain yaitu pakan campuran, air, tepung cangkang bekicot. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 140 ayam ras petelur strain *ISA Brown* umur 28 minggu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah yaitu alat tulis untuk mencatat data yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung, *egg tray* sebagai tempat telur, timbangan digital ketelitian 0.01g, timba, cup gelas plastik, hp sebagai dokumentasi, paralon, tempat pakan dan

minum (*nipple*), kandang *battery*, jangka sorong digital, lidi/tusuk gigi, lumpang, saringan.

c. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang sudah dihitung Koefisien Keragaman BB $\pm 7,42\%$ yang terdiri atas 4 perlakuan 7 ulangan dan setiap

ulangan terdiri dari 5 ekor ayam. Perlakuan penelitian ini adalah :

- P0 : Pakan basal
- P1 : Pakan basal + 1 % Tepung cangkang bekicot
- P2 : Pakan basal + 3% Tepung cangkang bekicot
- P3 : Pakan basal + 5% Tepung cangkang bekicot

Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian tersaji pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian

Pakan Peralakuan	Serat Kasar (SK)	Protein Kasar (PK)	Kalsium (%)	Fosfor (%)
P0	6,77	18,92	4,19	0,87
P1	6,71	19,01	4,39	0,86
P2	6,59	19,19	4,81	0,84
P3	6,49	19,37	6,23	0,83

Sumber : Analisis Proksimat (2026)

d. Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung cangkang bekicot

Bahan yang digunakan yaitu kerabang bekicot dari rumah produksi sate bekicot yang sudah tidak digunakan. Berikut prosedur pembuatan tepung cangkang bekicot :

- Pertama, kerabang bekicot yang telah didapat dari limbah industri rumah tangga dicuci di air yang mengalir sampai bersih atau sampai tidak ada kotoran yang menempel.
- Kedua, kerabang bekicot yang sudah bersih dikeringkan dengan cara diangin-anginkan atau di bawah sinar matahari.
- Ketiga. Bekicot yang sudah kering digiling menggunakan mesin sampai berubah menjadi partikel kecil lalu diayak.
- Keempat, simpan ke dalam wadah.

Persiapan kandang

Kandang yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan kandang *battery* yang terbuat dari bambu dengan atap asbes. Setiap sekat pada kandang baterai terdapat 5 ekor ayam dan dilengkapi dengan tempat pakan dan minum yang terbuat dari paralon yang di sudah dibelah menjadi dua secara memanjang. Lalu 28 unit perlakuan akan dilakukan pengacakan.

e. Koleksi Data

Perlakuan pada masing-masing ayam berlangsung selama 42 hari. Dalam waktu 14 hari dilakukan adaptasi pada ayam sesuai level penambahan tepung cangkang bekicot dan 28 hari berikutnya dilakukan pengambilan data sesuai dengan variabel yang diamati. Pemberian pakan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada pagi hari pukul 07.00 dan juga sore hari pukul 14.00, air minum diberikan secara terus menerus atau *ad libitum*.

f. Persiapan Ternak

Ternak unggas yang akan digunakan selama penelitian ini adalah ayam dengan strain *ISA Brown* sebanyak 140 ekor dengan ditimbang terlebih dahulu untuk dihitung koefisien keragaman, lalu dimasukkan ke dalam kandang *battery* dengan diberi sekat setiap lima ekor ayam. Periode adaptasi dilakukan selama 14 hari dengan pemberian tepung cangkang bekicot sesuai taraf yaitu 1%, 3% dan 5%.

Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu :

1. Kosumsi Pakan

Konsumsi pakan merupakan selisish dari jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah sisa pakan (Penggunaan and Antibiotik 2022). Konsumsi pakan dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Konsumsi pakan (g)} = \text{jumlah pemberian (g)} - \text{jumlah sisa pakan (g)}$$

2. HDP

Hen Day production (HDP) adalah cara menghitung telur harian. Tujuan perhitungan HDP adalah untuk mengetahui jumlah telur yang dihasilkan oleh sekelompok ayam pada umur tertentu (Rahmawati dan Irawan, 2020), .

$$HDP = \frac{\text{Jumlah telur hari itu}}{\text{Jumlah ayam betina produktif}} \times 100\%$$

3. Konversi pakan

Konversi pakan atau Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan perbandingan antara pakan yang dikonsumsi ayam dengan produksi telur ayam pada masa tertentu (Rahmawati dan Irawan, 2020).

$$FCR : \frac{\text{Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)}}{\text{Bobot telur yang dihasilkan (g)}}$$

4. Bobot Telur

Bobot telur diukur dengan menimbang telur sebelum memecahkannya, dengan ketepatan 0,1 gram. (Weight et al. 2025).

5. Tebal Kerabang

Tebal kerabang telur (mm). diukur menggunakan jangka sorong pada bagian tengah (equator), ujung tumpul, dan ujung lancip telur kemudian dirata-dihitung rataannya (Rahmawati dan Irawan, 2021).

6. Indeks Putih Telur

Memecahkan setiap sampel telur diatas bidang licin dan datar. Kemudian dilakukan pengukuran tinggi dan lebar putih telur menggunakan jangka sorong (Rahmawati dan Irawan, 2021). Rumus indeks putih telur adalah :

$$\text{Indeks putih telur} = \frac{\text{Tinggi Putih Telur (mm)}}{\text{Diameter Putih Telur}}$$

(mm)

7. Indeks Kuning Telur

Telur dipecahkan di atas bidang datar dan licin (kaca), kemudian memisahkan bagian putih dan kuning telur. Pengukuran tinggi dan lebar kuning telur menggunakan jangka sorong (Rahmawati dan Irawan, 2021). Indeks kuning telur dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Indeks Kuning} = \frac{\text{Tinggi Kuning Telur}}{\text{Diameter Kuning Telur}}$$

(mm)

8. Haugh Unit

Nilai *haugh unit* ditentukan berdasarkan keadaan putih telur yaitu korelasi bobot telur dan tinggi putih telur. *Haugh unit* dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Rahmawati dan Irawan, 2021)

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

Ket :

HU = *haugh unit*

H = tinggi albumen/putih telur (mm)

W = bobot telur (g).

e. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Produksi Ayam Ras Petelur

Efektifitas penambahan tepung cangkang bekicot pada pakan terhadap performa produksi ayam ras tersaji pada Tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Performa Produksi Ayam Ras Petelur

Perlakuan	Konsumsi Pakan (g/ekor/hr)	HDP (%)	Konversi Pakan
P0	110,23±0,10	91,12±5,48	2,40±0,18
P1	110,72±0,12	93,26±5,49	2,31±0,21
P2	113,64±0,15	93,73±5,50	2,48±0,51
P3	115,81±0,18	94,42±5,51	2,34±0,26

Keterangan : Perlakuan penelitian tidak menunjukkan pengaruh yang tidak nyata (P>0,05) terhadap konsumsi pakan, HDP dan konversi pakan.

a. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan merupakan salah satu hal yang dapat memengaruhi bobot telur. Baik

tidaknya kualitas telur tergantung pada kualitas pakan. Kandungan dalam pakan yang mempengaruhi kualitas telur adalah protein,

mineral, serta vitamin (Ilmiah et al. 2016). Hasil analisa ragam penamahan tepung cangkang bekicot tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi pakan ayam petelur. Tabel 2 menunjukkan bahwa konsumsi ayam ras petelur strain *ISA brown* secara keseluruhan berkisar antara 110,23 - 115,81 g/ekor/hari. Data rata – rata konsumsi rasum menunjukkan konsumsi pakan ayam petelur tersebut masih di bawah standar konsumsi pakan ayam petelur. Menurut (Sipayung, Wattiheluw, and Patty 2024) bahwa standar konsumsi pakan ayam petelur *ISA Brown* saat masa produksi berkisar antara 115 gram/ekor/hari.

Konsumsi pakan pada ayam petelur P1 lebih baik dibanding dengan konsumsi pakan pada perlakuan P0,P2,P3 karena konsumsi pakan pada P1 paling tinggi yaitu 110 g/ekor/hari. Menurut (Siahaan and Sunarti n.d.) turunnya konsumsi pakan dapat menyebabkan berkurangnya nutrisi dalam tubuh dan akhirnya menurunnya produksi telur. konsumsi ayam petelur dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. (Prasetyo, Isdiana, and Sujadi 2019) menyatakan rendahnya konsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu usia, kualitas dan kuantitas pakan, serta bobot badan. (Song et al. 2022) menambahkan

Peningkatan konsentrasi kalsium dan fosfor dalam darah akan meningkatkan penyerapan mineral kalsium untuk pembentukan kerabang Palatabilitas sangat menentukan tingkat konsumsi pakan ternak. Palatabilitas makanan tergantung pada respons indera penciuman dan respons sistem saraf (otak) terhadap makanan tersebut. Konsumsi ayam secara umum dipengaruhi oleh rasa dan aroma, sehingga penambahan kalsium butirat pada penelitian tidak mempengaruhi konsumsi pakan telur. Tepung cangkang bekicot ini mengandung protein 28%, serat kasar 1%, kalsium 25%, fosfor 0,14%, oleh karena itu pemanfaatan cangkang sebagai pakan sangat bagus untuk pertumbuhan tulang ternak (Penambahan et al. 2024).

b. *Hen Day Production (HDP)*

Hen Day production (HDP) adalah cara menghitung telur harian. Tujuan perhitungan HDP adalah untuk mengetahui jumlah telur yang dihasilkan oleh sekelompok ayam pada umur tertentu. Hasil penelitian terkait produksi telur yang ditambahkan tepung cangkang bekicot pada pakan ayam petelur pada umur 29 minggu.

Produksi telur sangat ditentukan oleh konsumsi pakan. Konsumsi pakan pada penelitian ini sama pada semua perlakuan. Hal ini disebabkan karena laju pencernaan ayam petelur yang sama pada semua perlakuan, Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa *Hen Day Production (HDP)* umur 29 minggu antara 91,12% - 94,42%. Hasil analisis ragam tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung cangkang bekicot dengan persentase yang berbeda dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap HDP ($P>0,05$).

Menurut Hendrix dalam (Sulaiman, Irwani, and Maghfiroh 2022) strain *ISA Brown* pada umur 24-28 minggu memiliki rata-rata 94,8%. Data menunjukkan bahwa rata rata produksi telur harian pada penelitian memiliki nilai yang sama dengan produksi telur harian normal. Nilai HDP ini diduga karena banyak faktor antara lain yaitu konsumsi pakan dan kandungan nutrisi pada pakan. Pemberian pakan yang tidak standart mengakibatkan berkurangnya nutrisi pakan sehingga dapat berpengaruh pada tingkat produksi telurnya Hal ini sependapat dengan (Zoo 2017) Bahwa produksi telur yang baik harus disesuaikan dengan kualitas dan kuantitas pakan karena produksi dan kualitas telur akan maksimal apabila kualitas pakan yang diberikan dapat memenuhi kebutuhan. Turunnya konsumsi pakan menyebabkan berkurangnya nutrisi dalam tubuh dan akhirnya menurunnya produksi telur (Siahaan and Sunarti 2014)

c. Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan perbandingan antara pakan yang dikonsumsi ayam dengan produksi telur ayam pada masa tertentu (Rahmawati dan Irawan, 2020). FCR merupakan salah satu indikator yang dapat memberikan gambaran tentang tingkat efisiensi penggunaan pakan, semakin rendah nilai FCR, maka semakin tinggi tingkat efisiensi penggunaan pakannya. Konversi tinggi menunjukkan penggunaan ransum kurang efisien, sebaliknya jika angka mendekati satu berarti penggunaan pakan semakin efisien (Marzuki and Rozi 2018)

Data hasil penelitian yang sudah diolah menggunakan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung cangkang bekicot tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konversi pakan ayam petelur. Hal ini disebabkan karena tinggi rendahnya nilai konversi pakan

sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan produksi telur harian. (Marzuki and Rozi 2018), menjelaskan bahwa ayam petelur yang baik akan makan sejumlah ransum dan menghasilkan telur yang lebih banyak daripada sejumlah ransum yang dimakan

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata konversi pakan ayam petelur yang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 2,44 dengan penambahan tepung cangkang bekicot 5%, sedangkan konversi pakan terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar 2,31 dengan penambahan tepung cangkang bekicot 1%. Menurut PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk (2018) dalam (Petelur and Produksi 2022). Konversi pakan ayam petelur berkisar antara 1,9 – 2,1, maka dapat dikatakan FCR pada perlakuan P1 masih tergolong standar, akan tetapi pada perlakuan P0, P2, dan P3 memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan standar FCR

pada umumnya. Konversi pakan yang berbeda disebabkan karena adanya perbedaan dalam konsumsi pakan dan jumlah produksi telur (Arab et al. 1991).

Nilai FCR yang baik ada di perlakuan P1, dimana ternak mendapatkan tambahan tepung cangkang bekicot dengan dosis 1%. Dari data yang ada dapat diartikan bahwa penambahan tepung cangkang bekicot pada perlakuan 1 merupakan pakan dosis yang tepat pada penelitian ini.

Kualitas Telur Ayam Ras

Kualitas telur ayam ras dengan penambahan tepung cangkang bekicot pada pakan meliputi bobot telur, tebal kerabang, indeks putih telur, indeks kuning telur, dan haugh unit. Data kualitas telur ayam ras tersaji pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Kualitas Telur Ayam Ras Penelitian

Perlakuan	Bobot Telur (g/butir)	Tebal Kerabang (mm)	Indeks Putih Telur	Indeks Kuning Telur	Haugh Unit
P0	58,31±2,87	0,33±0,03	0,09±0,01	0,31±0,05	90,12±2,93 ^a
P1	58,92±2,53	0,33±0,03	0,10±0,02	0,29±0,03	91,27±2,88 ^a
P2	59,26±2,89	0,34±0,04	0,09±0,01	0,30±0,04	92,32±2,54 ^a
P3	59,41±2,40	0,33±0,03	0,10±0,02	0,32±0,05	94,82±2,55 ^b

Keterangan : Angka yang tidak disertai notasi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) dan angka yang berada dikolom yang sama dan disertai notasi menunjukkan pengaruh yang nyata ($P<0,05$).

a. Bobot Telur

Kualitas telur ayam dapat dilihat dari bobot telur, semakin baik nilai bobot telur maka kualitas telur dari suatu gen indukan ayam akan menghasilkan telur yang baik. Berdasarkan analisa sidik ragam pada Tabel 3, bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang bekicot pada pakan ayam ras berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot telur. Nilai rata-rata bobot telur ayam ras petelur pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 masing-masing yaitu 58,31 g; 58,92 g; 59,26 g; dan 59,41 g. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Unit 2010) bahwa rata-rata berat telur ayam ras petelur cokelat strain *ISA Brown* adalah 62,9 gram.

Menurut pendapat Santoso (2014) bahwa bobot dan ukuran telur ayam dipengaruhi oleh suhu lingkungan dimana telur diletakkan. Hal ini juga disampaikan oleh (Azizah et al. 2018). bahwa suhu tinggi menyebabkan bobot telur rendah, bentuk telur yang lebih bulat dan kerabang telur yang lebih tipis dibandingkan dengan suhu normal. Hasil rata-rata tertinggi terdapat pada P4 yaitu 59,41 g dan hasil rata-rata terendah terdapat pada P0 yaitu 58,31 g. Perbedaan penyerapan kalsium ke dalam tubuh ternak ayam petelur yang digunakan untuk pembentukan kerabang juga dapat menghasilkan ketebalan kerabang yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan induk ayam telah mendapat jumlah protein dan kalsium untuk dikonsumsi mencapai bobot telur yang optimal.

b. Tebal Kerabang

Data hasil pengamatan dan analisis statistik sidik ragam rata-rata tebal kerabang selama penelitian disajikan dalam Tabel 3. Hasil analisa ragam bahwa ayam yang diberikan pakan campuran dengan penambahan tepung cangkang bekicot sebanyak 1% (P1), 3% (P2) dan 5% (P3) memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$). Hasil nilai rata-rata tertinggi terdapat pada P2 dengan nilai 0,34 dan perlakuan lainnya memiliki nilai rata-rata yang sama. Pengaruh penambahan tepung cangkang bekicot terhadap tebal kerabang secara statistik berbeda tidak nyata. Tabel 2 menunjukkan hasil rata-rata yang diperoleh dari pengamatan ini tergolong normal/baik. Hal ini didukung oleh pendapat (Types et al. 2021) bahwa ketebalan kerabang telur yang berada pada rentang 0,33 - 0,35 mm dapat dikategorikan sebagai kerabang telur yang baik.

Kandungan kalsium dan fosfor merupakan faktor yang mempengaruhi kerabang atau kerabang telur saat dalam proses pembentukan kerabang yang terjadi di dalam uterus. Menurut (Fitriani and Isdadiyanto 2016), Kandungan Ca dan P dalam ransum berperan dalam menentukan kualitas kerabang telur karena dalam pembentukan cangkang telur diperlukan ion-ion Ca yang cukup untuk membentuk CaCO_3 kerabang telur.

Kalsium adalah nutrisi yang penting dalam pembentukan kerabang telur. Deposisi kerabang telur terjadi pada saat unggas tidak aktif makan dan sumber kalsium ini kemudian menjadi cadangan makanan dalam saluran pencernaan serta pada tulang rawan yang berpengaruh terhadap pembentukan kerabang telur. Penambahan tepung cangkang bekicot pada penelitian ini memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tebal kerabang telur. Hal ini disebabkan karena kemampuan masing-masing ayam petelur dalam mengabsorpsi kalsium yang tertimbun dalam matrik organik yang didalamnya mengandung protein dan mukopolisakarida (Monita et al. 2017).

c. Indeks Putih Telur

Data hasil pengamatan dan analisis statistik rata-rata indeks putih telur ayam ras petelur yang diberi penambahan tepung cangkang bekicot selama masa penelitian disajikan dalam Tabel 3. Hasil analisa ragam menunjukkan pengaruh penambahan tepung cangkang bekicot terhadap indeks putih telur secara statistik menunjukkan hasil yang tidak nyata ($P>0,05$). Indeks putih telur sangat menentukan kualitas telur karena terkait dengan kondisi putih telur. Rataan indeks putih telur pada ayam ras petelur yang diberi penambahan tepung cangkang bekicot tertinggi terdapat pada P1 dan P3 yaitu $0,10 \pm 0,02$. Hasil nilai rata-rata pada P0 dan P2 memiliki hasil yang serupa yaitu $0,9 \pm 0,01$. Nilai rata-rata pada tabel diatas sudah sesuai standart. Penelitian ini menggunakan telur yang baru menetas sehingga albumen telur masih kental dan padat. Kalsium berperan dalam proses pembentukan hormon, enzim yang mengatur pencernaan dan metabolisme. Sekresi enzim protease dan lipase kurang maksimal, maka kurang maksimal juga pembentukan asam amino sebagai bahan pembentukan putih telur (Pemberian et al. 2016).

d. Indeks Kuning Telur

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung cangkang bekicot dengan taraf 1%, 3% dan 5% memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai indeks kuning telur. Hasil rata-ran indeks kuning telur tertinggi terdapat pada P3 dengan rata-ran $0,32 \pm 0,05$ dan terendah terdapat pada P0 yaitu dengan rata-ran $0,29 \pm 0,03$. Hal ini diduga pada perlakuan P3 memiliki tingkat stress yang lebih rendah daripada perlakuan lainnya. sehingga pakan yang terserap pada ayam lebih sempurna.

Tingkat stress pada ayam *layer* diakibatkan oleh cuaca yang panas, hal tersebut mempengaruhi konsumsi pakan. (Fitriani and Isdadiyanto 2016) menjelaskan bahwa sebagian besar deposisi kalsium pada kerabang telur terjadi pada uterus. Sekitar 5g hingga 7g kalsium dideposisikan untuk membentuk kerabang telur dan proses pembentukan kerabang membutuhkan 17-20 jam.

Menurut (Biologi 2015) pakan mempunyai peranan penting dalam proses pembentukan telur, tubuh akan menyerap nutrisi yang dihasilkan dari pakan berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin, kalsium dan mineral dalam bentuk molekul dan diedarkan keseluruh tubuh melalui aliran darah sebagai energi.

e. Haugh Unit

Data hasil pengamatan dan analisis statistik rata-rata *haugh unit* ayam ras petelur yang diberi penambahan tepung cangkang bekicot selama masa penelitian disajikan dalam Tabel 3. Hasil analisa sidik ragam diatas menunjukkan bahwa penambahan tepung kerabang sampai taraf 5% dalam pakan ayam petelur tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap *haugh unit*. Rataan *haugh unit* pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 masing masing yaitu 90,12; 91,27; 92,32; dan 94,82.

Menurut (Worung et al. 2022) Haugh Unit sebagai parameter kesegaran telur dihitung berdasarkan tinggi putih telur dan bobot telur. Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil rata-ran *haugh unit* ayam ras petelur paling tinggi terdapat pada P3 (penambahan tepung cangkang bekicot 5 %) dan hasil rata-ran terendah terdapat pada P0 dengan nilai rata-ran 89,12. Hal ini bisa disebabkan karena kalsium dalam menjalankan

fungsi enzim sebagai pembentukan putih telur bekerja dengan baik.

Kualitas telur ayam yang diamati pada penelitian ini termasuk dalam kategori AA dengan nilai 89-91. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Purwantini 2013) Bahwa telur dengan mutu terbaik memiliki nilai HU di atas 72 (AA), sedangkan untuk telur yang baru dikeluarkan memiliki nilai 100.

Perlakuan P3 merupakan pakan dengan penambahan tepung cangkang bekicot dengan taraf 5% didapatkan hasil nilai rata-ran *haugh unit* yang tertinggi dan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Dinilai penambahan taraf 5% sangat memenuhi kebutuhan kalsium pada ternak ayam petelur. Hal ini diduga terjadi saat kalsium dibawa dalam darah, yang memengaruhi metabolisme pada petelur sehingga pada saat proses pembentukan putih telur di magnum memengaruhi kekentalan pada putih telur. Kualitas *haugh unit* (HU) pada penelitian ini masuk dalam kategori baik (AA) karena pada saat pengamatan, telur yang baru menetas langsung diamati pada hari itu juga, sehingga telur ayam yang masih baru memiliki kualitas yang sangat baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini ialah penambahan tepung cangkang bekicot memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap konsumsi pakan, *Hen Day Production*, konversi pakan, bobot telur, tebal kerabang telur, indeks putih dan kuning telur. Namun memberikan pengaruh yang nyata terhadap *haugh unit* telur. Perlakuan yang disarankan untuk meningkatkan kualitas telur ayam ras ialah perlakuan P3 dengan dosis 5% tepung cangkang bekicot.

DAFTAR PUSTAKA

- Arab, ayam, yang ditambahkan, tepung daun, dan pada pakan. 1991. "Konsumsi Pakan, Konversi Pakan Dan Produksi Telur Ayam Arab Yang Ditambahkan Tepung Daun Murbei Pada Pakan." 1: 43–51.
- Azizah, Nur, Muhammad Anwar Djaelani, Siti Muflichatun Mardiaty, Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Universitas Diponegoro, dan Indeks Putih Telur. 2018. "Kandungan Protein, Indeks Putih Telur (IPT) dan Haugh Unit (HU) Telur Itik Setelah Perendaman Dengan Larutan

- Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) yang Disimpan Pada Protein Content and Egg Quality of Duck Egg After the Reservation with Cassava Leaf Solution (*Psidium guajava*) that Stored at 27 °C Temperature.” 3.
- Biologi, Jurnal. 2015. “Kata Kunci : Itik Lokal Jawa Tengah, Kualitas Telur, IKT, HU, Bobot Telur.” 4(2).
- Fitriani, Eka, and Sri Isdadiyanto. 2016. “Kualitas Kerabang Telur Pada Berbagai Itik Petelur Lokal Di Balai Pembibitan Dan Budidaya Ternak Non Ruminansia (BPBTNR), Ambarawa Abstrak.” 18(2).
- Ilmiah, Jurnal, Peternakan Terpadu, dan Kelinci Lokal. 2016. “, Liman, Muhtarudin.” 4(2): 170–75.
- Marzuki, Achmad, and Bahrur Rozi. 2018. “Pemberian Pakan Bentuk Cramble Dan Mash Terhadap Produksi Ayam Petelur Feeding Crumble and Mash for Production of Laying Hens.” 18(1): 29–34.
- Monita, Lena, Surjono Hadi Sutjahjo, Akhmad Arif Amin, and Melta Rini Fahmi. 2017. “PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK PERKOTAAN MENGGUNAKAN LARVA BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia Illucens*).” *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)* 7(3): 227–34. doi:10.29244/jpsl.7.3.227-234.
- Pemberian, Pengaruh, Probiotik Dari, Mikroba Lokal, Dani Priastoto, and Tintin Kurtini. 2016. “PERFORMA AYAM PETELUR The Effect of Probiotics from Local Microbes on Performance of Layer.” 4(1): 80–85.
- Penambahan, Pengaruh, Tepung Cangkang, Bekicot Dalam, Pakan Dengan, Level Berbeda, Terhadap Nilai, Ekonomi Burung, et al. 2024. “Prosiding Seminar Nasional Cendekia Peternakan 3 Kediri 7 Februari 2024 Prosiding Seminar Nasional Cendekia Peternakan 3 Kediri 7 Februari 2024.” : 149–52.
- Penggunaan, Efektivitas, and Pengganti Antibiotik. 2022. “Prosiding Seminar Nasional Cendekia Peternakan 2022 Prosiding Seminar Nasional Cendekia Peternakan 2022.” : 151–55.
- Petelur, Ayam, and Fase Produksi. 2022. “Irvan Jalu Hayuda , 2 Nita Opi Ari Kustanti , 3 Resti Yuliana Fakultas Peternakan , Universitas Islam Balitar Blitar , Indonesia Dari Penelitian Ini Yaitu Untuk Mengetahui Pengaruh Perbedaan Pemberian Tepung Roti Afkir Terhadap Produktivitas Ayam Petelur Fase Produksi Di Usaha Peternakan.” 16(2): 1–6.
- Prasetyo, Tri Ferga, Abghi Firas Isdiana, and Harun Sujadi. 2019. “Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air Pada Bahan Pangan Berbasis Internet Of Things.” *SMARTICS Journal* 5(2): 81–96. doi:10.21067/smartics.v5i2.3700.
- Purwanti, Dattadewi. 2013. “SENTRA PETERNAKAN ITIK Egg Production and Quality of Local Ducks in Ducks Farming Center Area.”
- Rehan, M, Zali Wijaya, Kesuma Mudafi, Ferdi Kurniawan, and Aura Nabila. 2025. “Pengaruh Harga Pakan Terhadap Produktivitas Ayam Ras Pedaging Di Indonesia.” (1).
- Siahaan, Nicodemus Bonardo, and Dwi Sunarti. “Pengaruh Penggunaan Kulit Pisang Biokonversi Dalam Ransum Terhadap Penyerapan Kalsium Serta Kekuatan Tulang Ayam Broiler.” 24(3): 18–23.
- Sipayung, Amoi L, Muhammad J Wattiheluw, and Ch W Patty. 2024. “Performa Produksi Ayam Ras Petelur Isa Brown Yang Diberi Pakan Jadi Dan Campur.” 5(5).
- Song, Mengze, Hongchao Jiao, Jingpeng Zhao, Xiaojuan Wang, Haifang Li, Ping Wang, Baishun Ma, Shuhong Sun, and Hai Lin. 2022. “Dietary Supplementation of Calcium Propionate and Calcium Butyrate Improves Eggshell Quality of Laying Hens in the Late Phase of Production.”
- Sulaiman, Dedy, Nani Irwani, and Karunia Maghfiroh. “Produktivitas Ayam Petelur Strain Isa Brown Pada Umur 24 – 28 Minggu Production Activities of Isa Brown Strain Chicken At The Age 24 — 28 Weeks.” 1(1): 26–31.
- Types, Feed, Muh Basir Paly, Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains, Dan Teknologi, Universitas Islam, and Negeri Alauddin. 2021. “Karakteristik Telur Berdasarkan Umur Ayam Dan Ransum Yang Diberikan.” 11(1): 67–74.

- doi:10.46549/jipvet.v11i1.145.
- Unit, Haugh. 2010. "KERABANG BERBEDA SELAMA PENYIMPANAN."
- Weight, Egg, Haugh Unit, Egg Index, Yolk Color, and Unggul Balitnak. 2025. "Berat Telur , Haugh Unit , Indeks Telur , Dan Warna Kuning Telur Ayam KUB Pada Bobot Induk Berbeda." (3): 436–41. doi:10.56625/jipho.v7i3.
- Worang, P, I Wahyuni, Fakultas Peternakan, Universitas Sam, and Ratulangi Manado. 2022. "Kualitas Telur Ayam Ras Yang Dijual Di Pasar Tradisional Dan Pasar Modern Kota Manado." 42(1): 138–43.
- Zoo, Jurnal. 2017. "No Title." 37(2): 207–15.