

## Kinerja produksi dan kualitas fisik telur puyuh dengan penambahan tepung kulit singkong dan ampas kecap

*Production performance and physical quality of quail eggs with the addition of cassava peel and soy sauce pulp*

Lili Pratiwi, Fidiyawati dan Rosa Tri Hertamawati\*

Manajemen Bisnis Unggas, Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip, Krajan Timur, Sumpersari, Kecamatan. Sumpersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121

\*Email Koresponden: [rosa\\_trihertamawati@polije.ac.id](mailto:rosa_trihertamawati@polije.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja produksi dan kualitas fisik telur puyuh dengan penambahan tepung kulit singkong dan ampas kecap. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 175 ekor puyuh. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 = pakan basal, P1 = pakan basal + ampas kecap (2,5%) dan kulit singkong sebanyak (2,5%), P2 = pakan basal + ampas kecap (5%) dan kulit singkong sebanyak (5%), P3 = pakan basal + ampas kecap (7,5%) dan kulit singkong sebanyak (7,5%). Parameter yang diamati adalah produksi puyuh petelur meliputi konsumsi pakan, produksi telur, bobot telur, *feed egg ratio*, mortalitas, indeks kuning telur, indeks putih telur, warna kuning telur, pH, dan *haugh unit* (HU). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ampas kecap dan kulit singkong dalam pakan level 5% dapat meningkatkan produksi telur dan tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi pakan, bobot telur, mortalitas, FER, dan kualitas fisik telur puyuh. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kulit singkong dan ampas kecap sampai taraf pemberian 15% tidak menurunkan konsumsi pakan, bobot telur, mortalitas, FER, dan juga kualitas fisik telur. akan tetapi pemberian pakan sampai 15% dapat menaikkan produksi telur.

**Kata kunci:** ampas kecap, kualitas fisik telur, kulit singkong, produksi telur

**Abstract.** This study aims to determine the production performance and physical quality of quail eggs with the addition of cassava peel flour and soy sauce pulp. The research method used was the Completely Randomized Design (CRD) method using 175 quails. The treatments given were P0 = feed, P1 = basal feed + soy sauce pulp (2.5%) and cassava peel as much as (2.5%), P2 = basal feed + soy sauce pulp (5%) and cassava peel as much as (5%), P3 = basal feed + soy sauce pulp (7.5%) and cassava peel as much as (7.5%). Parameters observed were the production of laying quail including feed consumption, egg production, egg weight, feed egg ratio, mortality, yolk index, egg white index, yolk color, pH, and haugh unit (HU). The results of this study showed that the addition of soy sauce and cassava peel flour in feed at the 5% level could increase egg production and did not have a significant effect ( $P>0.05$ ) on feed consumption, egg weight, mortality, FER, and physical quality of quail eggs. Based on the results of the study, it can be concluded that the addition of cassava peel flour and soy sauce dregs to the level of 15% did not reduce feed consumption, egg weight, mortality, FER, and remove the physical quality of eggs. but feeding up to 15% can increase egg production.

**Keywords:** soy sauce dregs, egg physical quality, cassava peel, egg production

## PENDAHULUAN

Permintaan pasar terhadap produk puyuh semakin meningkat, hal ini karena puyuh merupakan salah satu sumber protein hewani dan masyarakat pada saat ini mulai menyadari akan pentingnya mengkonsumsi makanan yang bernilai gizi tinggi. Populasi puyuh di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan, pada akhir tahun 2016 jumlah puyuh sebanyak 14.781.918 dan meningkat pada akhir tahun 2019 sebanyak 16.107.479 ekor (Ditjen PKH 2019). Puyuh berpotensi cukup besar sebagai penghasil telur (Destia dkk., 2018). Produksi telur puyuh dalam satu tahun berkisar antara 200-300 butir (Amo dkk., 2013) aspek penting dalam pemeliharaan puyuh adalah biaya pakan.

Pakan yang diberikan kepada puyuh haruslah memenuhi kebutuhan nutrisi puyuh untuk memenuhi hidup pokok dan produksi telur. Hal yang sangat penting dalam pemeliharaan puyuh adalah pakan yang lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan puyuh (Widyatmoko dkk., 2013). Biaya yang dikeluarkan untuk pakan bisa mencapai 60-80% dibandingkan biaya lain, untuk dapat mengatasi hal tersebut perlu dicari dan dilakukan penelitian bahan pakan alternatif yang harganya lebih murah, ketersediaannya melimpah dan kontinyu. Kulit singkong dan ampas kecap yang merupakan limbah dari pertanian yang belum banyak digunakan oleh masyarakat ternyata memenuhi kriteria sehingga tepung kulit singkong dan ampas kecap cocok dijadikan sebagai bahan pakan sumber protein dan energi.

Ampas kecap merupakan limbah dari industri pabrik kecap. Ampas kecap dapat digolongkan sebagai sumber protein karena memiliki kandungan protein lebih dari 18% yaitu sebesar 26,92%. Kelemahan dari ampas kecap sendiri yaitu mengandung garam (NaCl) yang tinggi sebesar 20,43% sehingga dalam penggunaan ampas kecap harus dibatasi. Menurut Purwandani dkk. (2017) kadar garam yang terkandung dalam ampas kecap perlu diturunkan dengan cara perendaman menggunakan asam asetat (5%) selama 24 jam yang kemudian dicuci dengan air mengalir, sehingga pH menjadi normal, penjemuran dan penggilingan sebelum diberikan pada unggas. Selama perendaman ampas kecap kadar garam (NaCl) akan turun dari 19,37% menjadi 9,72%, yang kemudian akan terjadi peningkatan kadar protein dari 26,92% menjadi 34,15%. Menurut Larasati dkk. (2017) selain mengandung protein pakan juga memerlukan energi untuk menunjang produktivitas ternak yang dapat diperoleh dari limbah kulit singkong.

Kulit singkong merupakan limbah hasil pertanian yang tidak dimanfaatkan dan dibuang. Kulit singkong memiliki EM sebesar 2960 kkal/kg dan juga mengandung kadar HCN sebesar 109 ppm (Simbolon dkk., 2016). Hal ini dapat memungkinkan kulit singkong memiliki pencernaan yang rendah dan dapat meracuni ternak. Kulit singkong memiliki kelemahan yaitu kadar serat kasar dan HCN yang tinggi, maka sebelum digunakan sebagai bahan pakan perlu diolah terlebih dahulu dengan cara direndam dengan air selama 4 hari dan pengganti air secara rutin.

Pemanfaatan limbah ampas kecap dan kulit singkong mengenai pemberian tepung kulit singkong dalam pakan sudah dilakukan pada level pemberian 5%, 10%, dan 15% yang hasilnya menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi pakan dan dengan level 10% memberikan pengaruh paling baik terhadap produksi telur puyuh, serta penelitian pada pemberian ampas kecap yang pernah dilakukan oleh Larasati dkk. (2017) menunjukkan bahwa level pemberian pada level 0%, 10%, 20% dan 30% berpengaruh terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan konversi pakan ayam pedaging. Sedangkan menurut penelitian Kusumaningrum dkk. (2018) menyatakan bahwa penelitian belum bisa untuk memperbaiki kualitas fisik seperti warna kuning telur, indeks kuning telur, dan bobot kuning telur, sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. (2020) mengenai pemberian aditif dalam ransum yang berupa kulit singkong dengan penambahan *Lactobacillus sp* terhadap kualitas fisik telur puyuh dalam bentuk larutan dapat memperbaiki bobot telur, tebal kerabang, serta kadar kalsium kerabang telur.

Keterbaruan dari penelitian ini yaitu memanfaatkan kedua limbah yang masing-masing memiliki kandungan protein dan energi penting dilakukan sebagai alternatif bahan pakan puyuh untuk memperbaiki produksi dan kualitas telur.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah puyuh petelur umur 36 hari sebanyak 175 ekor dengan rata-rata produksi telur awal 14,03%. Puyuh dipelihara dengan ukuran kandang 45 cm x 60 cm. kandang yang digunakan terbuat dari bahan bambu dan kawat ram sebagai pembatas, tempat pakan yang digunakan yaitu terbuat dari paralon, dan tempat minum otomatis yang jenis *nipple drinker*. Pakan

basal yang digunakan adalah pakan produksi PT Japfa Comfeed dengan kode PP3. Adapun kandungan nutrisi bahan pakan dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan komposisi pakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi dari bahan pakan

Pakan	Kandungan Nutrisi			
	PK (%)	SK (%)	LK (%)	EM (kkal/kg)
Pakan basal *	19,00	6,00	7,00	3075
Ampas Kecap **	26,92	21,38	9,46	3924
Kulit Singkong ***	8,11	15,20	1,29	2960

Sumber: \* Japfa Comfeed. \*\* Herdiana dkk. (2014). \*\*\* Pokphan dkk. (2019)

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi pakan perlakuan

Bahan pakan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	%			
Pakan basal	100	95	90	85
T. Kulit singkong	-	2,5	5	7,5
T. Ampas kecap	-	2,5	5	7,5
Total	100	100	100	100
Kandungan Nutrisi				
EM (kkal/kg)	3075	3093,35	3101,7	3130,05
Protein kasar (%)	19,00	18,925	18,851	18,777
Lemak kasar (%)	7,00	6,918	6,8375	6,756
Serat kasar (%)	6,00	6,614	7,229	7,8435

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 kelompok perlakuan dan 5 kali ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah:

- P0 : 100% pakan basal  
 P1 : 95% pakan basal + 2,5% kulit singkong + 2,5% ampas kecap  
 P2 : 90% pakan basal + 5% kulit singkong + 5% ampas kecap  
 P3 : 85% pakan basal + 7,5% kulit singkong + 7,5% ampas kecap

### Pembuatan Pakan Perlakuan

#### 1. Pembuatan Tepung Kulit Singkong

Pembuatan tepung kulit singkong dimulai dengan mencuci kulit singkong dengan air. Kemudian kulit singkong direndam selama 4 hari, setelah proses perendaman selesai kulit singkong direbus selama 40 menit. Perendaman tersebut bertujuan untuk menghilangkan kadar HCN pada kulit singkong dan mengurangi kadar air pada kulit singkong, selanjutnya kulit singkong tersebut dijemur di bawah sinar matahari. Setelah kering kulit singkong digiling sehingga dihasilkan tepung kulit singkong. Tepung kulit singkong yang sudah ditimbang diaduk rata dengan ransum sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan.

#### 2. Pembuatan Tepung Ampas Kecap

Menurut Fitria (2011) pembuatan tepung ampas kecap dimulai dengan proses perendaman selama 24 jam dengan suhu 25°C, setelah proses perendaman selesai ampas kecap direbus selama 40 menit. Untuk mengurangi kadar air pada ampas kecap, selanjutnya ampas kecap tersebut dijemur di bawah sinar matahari. Setelah kering ampas kecap digiling sehingga dihasilkan tepung ampas kecap. Tepung ampas kecap yang sudah ditimbang diaduk rata dengan ransum sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan.

### Pemberian Perlakuan

Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Pada perlakuan P0 diberi perlakuan pakan ransum tanpa mengandung tepung kulit singkong dan ampas kecap, sedangkan pada perlakuan

P1, P2, dan P3 mengandung tepung kulit singkong dan ampas kecap masing-masing sebanyak 5%, 10%, 15% dalam ransum yang diberikan pada puyuh. Penimbangan telur dilakukan setelah produksi pada umur puyuh 5 minggu, pengambilan telur dilakukan pada saat sore hari setiap hari.

### Parameter Penelitian

Produksi Telur harian (HDP) (%) merupakan jumlah telur (butir)/ jumlah puyuh hidup x 100%. Bobot Telur (g/butir/ekor), Konsumsi Pakan berdasarkan selisih pemberian pakan dengan sisa pakan, Mortalitas merupakan jumlah puyuh mati pada saat itu/populasi awal x 100%, *Feed Egg Ratio* (FER) merupakan pakan yang dikonsumsi (kg) / jumlah telur (kg).

Kualitas Fisik Telur data yang diamati seperti bobot telur (gram/butir), Indeks Kuning Telur, Indeks Putih Telur, Warna Kuning Telur, pH, dan *Haugh Unit*.

### Analisis Data

Data di analisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan bantuan aplikasi SPSS (*Statistical Package for Social Science*). Data yang memiliki perbedaan yang nyata kemudian diuji lanjut menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produksi Telur

Rata-rata kinerja produksi puyuh secara kumulatif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kinerja produksi puyuh secara kumulatif

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Konsumsi Pakan (g/ekor)	929,99	1023,79	966,20	942,89
Produksi Telur (%)	66,42 <sup>a</sup>	73,51 <sup>b</sup>	68,35 <sup>ab</sup>	65,70 <sup>a</sup>
Bobot Telur (g/ekor)	326,90	343,60	334,40	321,00
Mortalitas (%)	0,34	0,81	2,14	0,40
<i>Feed Egg Ratio</i> (FER)	3,13	3,14	3,14	3,97

<sup>abc</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung ampas kecap dan tepung kulit singkong tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi pakan puyuh. Rata-rata konsumsi kumulatif tertinggi ada pada perlakuan P1 (5%) sebesar 1023,79 g dan terendah pada perlakuan P0 (0%) 929,99 g. Konsumsi pakan yang sama pada setiap perlakuan terutama kadar energi (EM) sesuai dengan penelitian Widodo dkk., (2016) yang melaporkan bahwa konsumsi pakan yang tidak berbeda disebabkan kandungan energi dalam pakan relatif sama. Rahmasari dkk., (2021) menambahkan bahwa pada hakekatnya ternak mengonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energi dalam tubuh. Palatabilitas juga mempengaruhi konsumsi ransum Nuraini dan Latif, (2012) hal ini diketahui bahwa palatabilitas antar perlakuan sama sehingga tidak menyebabkan perbedaan konsumsi pakan. Faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan antara lain, umur, kesehatan ternak dan bobot badan (Nuraini dan Latif 2012).

Produksi telur yang diperoleh dalam penelitian ini rata-rata terbesar pada perlakuan P1 dengan rata-rata 73,51% sedangkan rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan P0 dan P2 dengan rata-rata 66,42- 68,35%. Pemberian pakan perlakuan dalam penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap produksi telur. Peningkatan produksi telur hanya terjadi sampai taraf penambahan 5%, sedangkan dengan taraf 10% dan 15% mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena palatabilitas pakan yang rendah dan serat kasar yang tinggi yang mengganggu laju produksi telur pada puyuh (Luthfi dkk., 2020). Semakin tinggi taraf persentase yang diberikan maka kandungan HCN akan semakin tinggi. HCN dapat mengganggu kinerja enzim tripsin yang berperan dalam pencernaan protein. Ketika pencernaan protein terganggu maka produksi telur akan terganggu pula karena protein sangat berperan dalam proses produksi telur (Prawitasari dkk., 2012)

Bobot telur yang diperoleh dalam penelitian ini memiliki nilai rata-rata 321,00 g/ekor – 343,60 g/ekor. Pemberian pakan perlakuan dalam penelitian ini menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap bobot telur, dikarenakan konsumsi protein antar perlakuan hampir sama sehingga bobot telur yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata, hal ini sesuai dengan pendapat Zahra dkk. (2012) bahwa konsumsi pakan pada burung puyuh memiliki pengaruh terhadap produksi dan kualitas telur yang

dihasilkan, konsumsi pakan yang rendah menyebabkan produksi dan kualitas telur puyuh yang dihasilkan menurun. Faktor lain yang mempengaruhi bobot telur antara lain jenis puyuh, umur, dan lingkungan (Rahmasari dkk., 2021).

Mortalitas dalam penelitian ini memiliki nilai rata-rata 0,34 – 2,14%. Pemberian pakan perlakuan dalam penelitian ini menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap mortalitas. Mortalitas dalam penelitian ini masih dibatas normal yakni sebesar 5%. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Nurmi dkk., 2019) suatu pemeliharaan dikatakan berhasil jika nilai mortalitasnya tidak melebihi batas 5%. Mortalitas dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, suhu, kepadatan dan kualitas ransum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rohman dkk. (2018) Mortalitas ternak dipengaruhi oleh lingkungan, pemberian air minum, kualitas ransum, sumber daya manusia yang baik, dan manajemen pemeliharaan

*Feed Egg Ratio* yang diperoleh dalam penelitian ini memiliki nilai rata-rata 3,13 – 3,97. Pemberian pakan perlakuan dalam penelitian ini menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata. Terhadap FER. Semakin rendah nilai konversi ransum yang diperoleh, maka semakin efisien ternak hal ini sesuai dengan pendapat Abdullah (2014) tinggi rendahnya konversi ransum sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat-zat nutrisi terutama protein dan asam-asam amino. Pada penelitian ini konversi pakan sebesar 3,13 - 3,97. Perbedaan yang tidak berbeda nyata terjadi antara perlakuan diduga disebabkan oleh keseimbangan unsur nutrisi pada pakan. Suprijatna dan Atmomarsono (2005) menyatakan bahwa semakin rendah nilai konsumsi pakan maka ternak tersebut semakin efisien dalam merubah pakan menjadi jaringan tubuh termasuk daging. Konversi pakan sebesar 3,5, sedangkan menurut Utomo dkk. (2014) konversi pakan puyuh sebesar 3,9 angka konversi yang rendah menandakan efisien pakan tinggi sebaliknya angka konversi pakan yang tinggi menunjukkan nilai manfaat biologis yang rendah (Radhitya, 2015).

### Kualitas Fisik Telur

Rata-rata kinerja kualitas fisik telur puyuh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kinerja kualitas fisik telur puyuh

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Bobot Telur (g/butir)	10,45	10,38	10,45	10,21
Indeks Kuning Telur	0,33	0,35	0,33	0,34
Indeks Putih Telur	0,08	0,08	0,08	0,08
Warna Kuning Telur	7,23	6,97	7,21	6,78
pH	8,36	8,03	8,00	7,94
<i>Haugh Unit</i> (HU)	83,87	84,29	84,12	84,43

Penambahan tepung kulit singkong dan ampas kecap terhadap bobot telur menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Bobot telur dipengaruhi oleh kualitas pakan seperti kandungan protein. Protein yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 18%. Kulit singkong dan ampas kecap memiliki kandungan anti-nutrisi seperti HCN dan isoflavone. Hal ini sesuai dengan pendapat Najian dkk. (2021) yang menyatakan bahwa protein dalam pakan sangat berpengaruh terhadap bobot telur. Selain itu, Tugiyanti dkk. (2017) menyatakan bahwa bobot telur juga sangat ditentukan oleh faktor genetik seperti umur, lingkungan, dan manajemen pemeliharaannya. Bobot telur yang dihasilkan dari penelitian ini masih tergolong kecil jika dibandingkan dengan penelitian Rahmasari dkk. (2021) yang memiliki nilai rata-rata 11-12 g.

Indeks kuning telur yang diperoleh dalam penelitian ini memiliki rata-rata 0,35 – 0,33. Faktor yang mempengaruhi indeks kuning telur yaitu ketersediaan protein dan asam amino yang terdapat pada pakan (Satria dkk., 2021). Protein yang dihasilkan dalam penelitian ini tidak jauh berbeda yaitu 18%. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan anti-nutrisi yang terdapat pada pakan. Kandungan anti nutrisi dapat diturunkan dengan melalui proses perendaman dan perebusan. Pada penelitian ini indeks kuning telur memiliki nilai rerata sebesar 0,33 yang termasuk kedalam mutu III. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2008) indeks kuning telur pada mutu I 0,458 – 0,521, mutu II 0,394 – 0,457, dan untuk mutu III 0,330 – 0,393.

Indeks putih telur yang diperoleh dalam penelitian ini memiliki nilai rata-rata 0,08. Faktor yang mempengaruhi indeks putih telur yaitu kandungan nutrisi pakan seperti kandungan protein. Protein yang terdapat pada penelitian ini setiap perlakuan nya memiliki nilai yang sama yaitu 18%. Hal ini sesuai pendapat Argo dkk. (2013) yang menyatakan bahwa semakin banyak protein yang terkandung dalam pakan, maka putih telur yang dihasilkan lebih kental. Nilai rata-rata indeks putih telur dari masing-masing perlakuan termasuk ke dalam kategori mutu III dengan nilai 0,08. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2008) indeks putih telur dibagi menjadi 3 kategori tingkatan mutu, mutu I indeks putih telur berkisar 0,13 – 0,17, mutu II indeks putih telur berkisar 0,09 – 0,13, dan untuk mutu III indeks putih telur berkisar 0,05 – 0,09.

Warna kuning telur yang diperoleh dari penelitian ini memiliki nilai rata-rata 6,78 – 7,23. Penambahan tepung kulit singkong dan ampas kecap pada penelitian ini masih belum mampu memberikan efek terhadap warna kuning telur. Warna kuning telur dipengaruhi oleh kandungan xantofil dalam pakan. Menurut pendapat Alberth dkk. (2008) adanya zat anti-nutrisi HCN yang terdapat pada pakan dapat menghambat penyerapan protein dan pigmen. Penelitian ini sesuai dengan pendapat Pancapalaga dkk. (2020) yang menyatakan bahwa pemberian ampas kecap tidak mempengaruhi warna kuning telur dikarenakan warna kuning telur dipengaruhi oleh kandungan xantofil, sehingga warna kuning telur dapat diperoleh dari bahan pakan lain seperti jagung.

Nilai pH yang diperoleh dari penelitian ini memiliki nilai rata-rata 7,94 – 8,36. Faktor yang mempengaruhi nilai pH telur adalah kandungan lemak kasar. Pada penelitian ini lemak kasar yang dihasilkan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak yang terdapat dalam kulit singkong rendah yaitu sebesar 1,29. Menurut pendapat Cahyono dkk. (2022) nilai pH telur mengalami perubahan diduga karena kehilangan CO<sub>2</sub> dan aktivitas enzim proteolitik yang dapat merusak membrane vitellin, sehingga menjadi lemah dan pecah yang mengakibatkan putih telur menjadi cair. Pada penelitian ini pH yang diperoleh pada perlakuan P0 (0%) berkisar 8,36, pada perlakuan P1 (5%) pH berkisar 8,03, pada perlakuan P2 (10%) pH berkisar 8,00, sedangkan pada perlakuan P3 (15%) pH mengalami penurunan menjadi 7,94.

Nilai *Haugh Unit* (HU) yang diperoleh dari penelitian ini memiliki nilai rata-rata 83,87 – 84,43. Nilai *Haugh Unit* yang tidak signifikan dipengaruhi oleh tinggi albumen dan bobot telur. Pada penelitian ini bobot telur puyuh dan indeks putih telur menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sehingga nilai HU yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi pakan yang dikonsumsi tidak terlalu berbeda seperti protein 18%, lemak kasar sebesar 6%, dan serat kasar 6 - 7%. Hal ini sesuai dengan pendapat Sujana dkk. (2021) yang menyatakan bahwa putih telur berkorelasi positif terhadap nilai HU, dan dapat dikatakan bahwa semakin tinggi nilai indeks putih telur maka semakin tinggi nilai HU. Nilai *haugh unit* dalam penelitian ini tergolong dalam kualitas AA dengan nilai rata-rata sebesar 83,87 – 84,43. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amin dkk. (2015) yaitu dengan nilai *haugh unit* sebesar 79,78 – 85,07 termasuk ke dalam kualitas AA.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kulit singkong dan ampas kecap sampai taraf pemberian 15% tidak menurunkan konsumsi pakan, bobot telur, mortalitas, FER, dan juga kualitas fisik telur. Akan tetapi pemberian pakan sampai 5% dapat menaikkan produksi telur.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, dan Riset Teknologi sebagai pemberi dana dalam program PKM-RE (Program Kreativitas Mahasiswa Riset Eksata) tahun 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2008. "Standar Nasional Indonesia Telur Ayam Konsumsi." *Sni 3926:2008* 1–17.
- Abdullah, L. 2014. "Prospektif Agronomi dan Ekofisiologi Indigofera Zollingeriana sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi." *Journal Of Tropical Forage Science* 3(2):79–83.
- Alberth, Mampioer, Sientje D. Rumetor, And Freddy Pattiselanno. 2008. "Kualitas Telur Ayam

- Petelur yang Mendapat Ransum Perlakuan Substitusi Jagung dengan Tepung Singkong.” *Ternak Tropika* 9:42–51.
- Amin, Ns, Anggraeni, And E. Dihansih. 2015. “Pengaruh Penambahan Larutan Ekstrak Kunyit ( Curcuma D Omestica ) dalam Air Minum terhadap Kualitas Telur Burung Puyuh *Effect Of The Inclusion Of Turmeric ( Curcuma Domestica ) Extract Solution In Drinking Water On The Quality Of Quail Eggs Key Words : Qu.*” 1(2):115–25.
- Amo, Mediatrix, J. L. P. Saerang, M. Najoan, And J. Keintjem. 2013. “Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (Curcuma Domestica Val) dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Puyuh(Coturnix-Coturnix Japonica).” *Zootec* 33(1):48. Doi: 10.35792/Zot.33.1.2013.3335.
- Argo, Tristiarti, And I. Mangisah. 2013. “Kualitas Fisik Telur Ayam Arab Petelur Fase I dengan berbagai Level Azolla Microphylla.” *Animal Agricultural Journal* 2(1):445–57.
- Aulia Radhitya. 2015. “Pengaruh Pemberian Tingkat Protein Ransum pada Fase Grower terhadap Pertumbuhan Puyuh (Coturnix Coturnix Japonica) Influence Granting Of Level Protein Rations At Phase Grower In The Growth Of Quail (Coturnix Coturnix Japonica).” *Students E-Journal* 4(1):1–11.
- Cahyono, Edy, Intan Dwi Novieta, And Fitriani Fitriani. 2022. “Analisis Nilai Ph Dan Kadar Protein Telur Itik Asin Pada Penambahan Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifolius Roxb) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda.” *Tarjih Tropical Livestock Journal* 2(2):51–57. Doi: 10.47030/Trolija.V2i2.407.
- Destia, Miya, Deden Sudrajat, And Elis Dihansih. 2018. “Length And Width Ratio Effect To Quail Productivity (Coturnix Coturnix Japonica) In Production Period.” *Jurnal Peternakan Nusantara* 3(2):57. Doi: 10.30997/Jpnu.V3i2.925.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2019. “Produksi Telur Puyuh Menurut Provinsi.” 1:1.
- Fitria, Nanik. 2011. “Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap Dalam Ransum Sebagai Substitusi Bungkil Kedelai Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Pakan Ayam Pedaging Periode Grower.” *Skripsi* 9(1):1–14.
- Kusumaningrum, D. U., L. D. Mahfudz, And Dan D. Sunarti. 2018. “Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Kecap Pada Pakan Ayam Petelur Tua Terhadap Kualitas Interior Telur Dan Income Over Feed Cost (lofc) Dietary Inclusion Of Soybean Sauce By Product On Interior Eggs Quality Of Laying Hens After Peak Production And Income Ove.” *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 13(1):36–42.
- Larasati, G. A. A., L. D. Mahfudz, And W. Sarengat. 2017. “Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap Dalam Ransum Terhadap Performa Itik Mojosari.” *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal Of Animal Science)* 19(2):72. Doi: 10.25077/Jpi.19.2.72-78.2017.
- Luthfi, Auliya Chanifuddin, Suhardi Suhardi, And Eudia Christina Wulandari. 2020. “Produktivitas Ayam Petelur Fase Layer li Dengan Pemberian Pakan Free Feeding Choice.” *Tropical Animal Science* 2(2):57–65. Doi: 10.36596/Tas.V2i2.370.
- Najian, Irfan, Deden Sudrajat, And Jatmiko. 2021. “Kualitas Eksternal Telur Dari Puyuh (Cortunix Cortnix Japonica) Yang Diberi Ransum Komersil Mengandung Tepung Kencur.” *Jurnal Peternakan Nusantara* 7(2):1–7. Doi: 10.30997/Jpn.V7i2.4680.
- Nuraini, Sabrina, And Suslina A. Latif. 2012. “Fermented Product By Monascus Purpureus In Poultry Diet: Effects On Laying Performance And Egg Quality.” *Pakistan Journal Of Nutrition* 11(7):507–10. Doi: 10.3923/Pjn.2012.605.608.
- Nurmi, Aisyah, Melia Afrida Santi, Nurainun Harahap, and Muharram Fajrin Harahap. 2019. “Persentase Karkas dan Mortalitas Broiler dan Ayam Kampung yang diberi Limbah Ampas Pati Aren Tidak Difermentasi dan Difermentasi dalam Ransum.” *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 6(3):134. Doi: 10.23960/Jipt.V6i3.P134-139.
- Pancapalaga, W., A. Malik, And ... 2020. “Peningkatan Kualitas Telur Ayam Petelur Yang Diberi Pakan Mengandung Isoflavon Ampas Di Peternakan Pupik Ayam Petelur Di Umm.” *Prosiding Semadif* 1:457–63.
- Prawitasari, R. H., V. D. Y. B. Ismadi, And I. Estiningdriati. 2012. “Kecernaan Protein Kasar Dan Serat Kasar Serta Laju Digesta Pada Ayam Arab Yang Diberi Ransum Dengan Berbagai Level Azolla Microphylla.” *Animal Agriculture Journal* 1(1):471–83.
- Putri, R. A. G. A. ..., E. Suprijatna, And D. Sunarti. 2020. “Pengaruh Pemberian Aditif Dalam Ransum Berupa Kombinasi Kulit Singkong Dengan Lactobacillus Sp. Terhadap Kualitas Eksterior Telur Puyuh Periode Laying.” *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 15(2):148–54. Doi: 10.31186/Jspi.Id.15.2.148-154.

- Purwandani, R.E, L. D. Mahfudz Dan U. Atmomarsono. 2017. "Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap Terhadap Kecernaan Protein, Kalsium Dan Energi Metabolis Itik Mojosari Petelur." *Jurnal Peternakan Indonesia* 19(3):110–15.
- Rahmasari, Reikha, Rosa Tri Hertamawati, And Danu Wahyu Cahyono. 2021. "Kualitas Telur Puyuh Yang Beredar di Pasar Tradisional di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember." *Jurnal Ilmiah Inovasi* 21(1):33–37. Doi: 10.25047/Jii.V21i1.2632.
- Rohman, F., R. Handarini, And H. Nur. 2018. "Performa Burung Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*) Periode Pertubuhan Yang Diberi Larutan Daun Kelor." *Jurnal Peternakan N* 4(2):75–82.
- Satria, W., A. E. Harahap, And T. Adelina. 2021. "Kualitas Telur Puyuh Yang Diberikan Ransum dengan Penambahan Silase Tepung Daun Ubi Kayu." *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 16(1):26–33. Doi: 10.31186/Jspi.Id.16.1.26-33.
- Simbolon, Nico, Retno Iswarin Pujaningsih, And Sri Mukodiningsih. 2016. "Pengaruh Berbagai Pengolahan Kulit Singkong Terhadap Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Secara In Vitro, Protein Kasar Dan Asam Sianida." *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 26(1):58–65. Doi: 10.21776/Ub.Jiip.2016.026.01.9.
- Sujana, I. K. Y., G. A. M. K. Dewi, and 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.
- Suprijatna, E. U., And R. Atmomarsono. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*.
- Tugiyanti, Elly, Rosidi Rosidi, And As'ad Khoirul Anam. 2017. "Pengaruh Tepung Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap Produksi dan Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix coturnic japonica*)." *Jurnal Agripet* 17(2):121–31. Doi: 10.17969/Agripet.V17i2.8100.
- Utomo, Johan Wahyu, Edhy Sudjarwo, Adelina Ari Hamiyanti, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl Veteran, And Malang-Jawa Timur. 2014. "Pengaruh Penambahan Tepung Darah Pada Pakan Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan, Konversi Pakan Serta Umur Pertama Kali Bertelur Burung Puyuh." *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 24(2):41–48.
- Widodo, A., H. Setiawan, S. Sudiyono, and R. Indreswari. 2016. "Kecernaan Nutrien dan Performan Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*) Jantan Yang Diberi Ampas Tahu Fermentasi Dalam Ransum." *Tropical Animal Husbandry* Vol. 17(No. 2):43–49.
- Widyatmoko, Hestu, Zuprizal (Zuprizal), and Wihandoyo (Wihandoyo). 2013. "Pengaruh Penggunaan Corn Dried Distillers Grains With Solubles Dalam Ransum Terhadap Performan Puyuh Jantan." *Buletin Peternakan* 37(2):120. Doi: 10.21059/Buletinpeternak.V37i2.2430.
- Zahra, Sunarti, And E. Suprijatna. 2012. "Pengaruh Pemberian Pakan Bebas Pilih (Free Choice Feeding) Terhadap Performans Produksi Telur Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)." *Animal Agricultural Jurnal* 1 1–11. Doi: 10.30598/Ajitt.2021.9.2.92-100.