

**PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG IKAN RUCAH TERHADAP KUALITAS FISIK
TELUR ITIK**

***THE EFFECT OF RUCAH FISH MEAL SUPPLEMENTATION ON THE PHYSICAL
QUALITY OF DUCKS EGGS***

**Husaeni Khasan As'ari¹, Zulfanita, Jeki Mediantari Wahyu Wibawanti
Fakultas Pertanian Prodi Peternakan Universitas Muhammadiyah Purworejo**

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine if supplementing duck eggs with rucah fish flour (TIR), which has a high protein content, may improve the physical quality of the eggs, including (egg index, egg weight, egg yolk index, egg white index, egg yolk color, and egg yolk index).the eggshells. 60 mojosari ducks were utilized as the study's livestock. Twenty colony cages with three ducks each were used to house the animals. The test on the duck eggs will involve 60 eggs from 60 ducks, and for the 60 reserve eggs, Rucah Fish Meal Supplementation (TIR) P0, P1, P2, P3 with each dose of 0%, 2.5%, 5%, and 7.5% TIR is used as the treatment. This study employed an experimental approach with a completely random design (CRD). comprised of 5 replications and 4 treatments. Egg index, egg white index, and egg yolk index were the parameters measured. Egg weight, thickness, and egg yolk color rating. The Analysis of Variance (ANOVA) test was used to assess the data that were acquired. The Duncan Multiple Range Test (DMRT) is repeated if there is a difference between the treatment. using a 5% significance threshold. According to the findings, garbage fish meal was not significantly different on egg weight when compared to 61.13, 61.13, 62.80, and 61.93. In comparison to 79.01, 79.37, 78.05, and 78.93, egg index was not significantly different. In comparison to 37.40, 39.40, 40.00, and 40.90, the egg yolk index was not significant. Egg White Index was not significantly different from 0.98, 1.06, 1.00, and 0.84. Egg yolk color were not significant with value 14.20, 13.93, 14.20, and 14.53. The shell's weight was not statistically significant compared to 8.13; 8.66; 8.33; and 8.00. In comparison to 0.26, 0.28, 0.34, and 0.24, the thickness of the shell was not significant. Rucah fish meal had no effect on egg weight, egg index, yolk index, egg white index, shell weight, egg yolk color, and shell thickness.

Keywords: Mojosari Duck, Physical Quality of Eggs, Rucah Fish Meal

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa suplementasi tepung ikan rucah (TIR) berpengaruh terhadap kualitas fisik telur itik. Penelitian ini menggunakan 60 ekor itik mojosari. Perlakuannya adalah suplementasi tepung ikan rucah P0, P1, P2, P3 dengan konsentrasi 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5% TIR. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 5 ulangan. Parameter yang diamati: indeks telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, skor warna kuning telur, berat telur, berat dan ketebalan kerabang. Data dianalisis dengan uji *Analysis of Variance*. Hasil: tepung ikan rucah tidak berpengaruh nyata terhadap berat telur sebanyak 61,13; 61,13; 62,80; dan 61,93. Indeks telur berpengaruh tidak nyata dengan nilai 79,01; 79,37; 78,05; dan 78,93. Indeks kuning telur berpengaruh tidak nyata dengan nilai 37,40; 39,40; 40,00; dan 40,90. Indeks putih telur berpengaruh tidak nyata dengan nilai 0,98; 1,06; 1,00; dan 0,84. Warna kuning telur tidak berpengaruh nyata dengan nilai 14,20; 13,93; 14,20; dan 14,53. Berat kerabang berpengaruh tidak nyata dengan nilai 8,13; 8,66; 8,33; dan 8,00. Ketebalan kerabang berpengaruh tidak nyata dengan nilai 0,26; 0,28; 0,34; dan 0,24. Tepung ikan rucah tidak berpengaruh terhadap berat telur, indeks telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, berat kerabang, warna kuning telur, dan ketebalan kerabang.

¹ Corresponding author: Husaeni Khasan As'ari. Email :husaenihasan1892@gmail.com

Kata Kunci : Tepung Ikan Rucah, Kualitas Fisik Telur, Itik Mojosari

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan subsektor di pertanian yang memegang peranan penting mendukung perekonomian Indonesia (Zulfanita *et al.*, 2020). Populasi itik di Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2021 populasi itik petelur sudah mencapai 58.651.838 ekor, dengan produksi telur itik di Jawa Tengah sebanyak 38.241,98 butir (BPS, 2021). Perkembangan populasi dan peternakan itik terus meningkat karena itik memiliki sifat yang mudah dalam pemeliharaan, kuat dalam serangan penyakit, dan mudah dalam beradaptasi. Salah satu sifat unggul ternak itik (*Anas domesticus*) dibandingkan dengan unggas lainnya adalah daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan (BPTP Jateng, 2012). Telur itik kaya akan sumber protein hewani, mudah dicerna, dan bergizi tinggi. (Wibawanti *et al.*, 2017; Wibawanti *et al.*, 2020). Konsumen biasanya melihat kualitas fisik telur dan kebersihan cangkang (Fitri, 2007). Salah satu kualitas fisik yang mempengaruhi penerimaan konsumen adalah warna (Wibawanti *et al.*, 2013). Kualitas fisik telur yang kurang baik dapat dapat menurunkan animo konsumen seperti tekstur mudah hancur, warna kuning telur yang pucat, aromatelur yang tidak segar sehingga dibutuhkan pakan yang potensial. Upaya untuk meningkatkan animo konsumsi masyarakat terhadap kualitas fisik dapat dilakukan dengan berbagi cara salah satunya dengan pemberian pakan berkualitas yaitu pakan yang mengandung protein, kalsium, fosfor, tannin, saponin, dan *betakaroten* (Ratnasari, 2016). Pakan dalam memenuhi kebutuhan protein bagi ternak salahsatunya adalah produksi ikan rucah yang tinggi dan mempunyai nilai ekonomis rendah (Firman *et al.*, 2015). Ikan rucah adalah ikan kecil yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak atau ikan dan memiliki Kandungan nutrient

yaitu abu 27,89%, lemak kasar 6,54%, serat kasar 1,64% dan protein kasar 58,97% (Utomo *et al.*, 2013). Tepung ikan rucah mengandung protein yang tinggi, sebanyak 44% (Yolanda *et al.*, 2013). Kandungan protein yang tinggi mampu meningkatkan kualitas fisik telur salah satunya nilai indeks kuning telur dan indeks putih telur itik (Sumiati dan Piliang, 2005). Kandungan protein dalam pakan yang di berikan semakin tinggi (Purnamaningsih, 2010). Protein, *betakarotendan santofil* dapat mempengaruhi pigmentasi kuning telur (Ratnasari, 2016).

Ikan rucah memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas fisik telur itik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung ikan rucah terhadap kualitas fisik telur itik yang meliputi (indeks telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, warna kuning telur kerabang telur, dan berat telur).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan 20 petak kandang litter dengan ukuran 75m X 75m X 75m. Telur yang digunakan untuk penelitian sebanyak 60 butir telur dari umur 24 minggu sebanyak 60 ekor. Ransum berupa dedak, menir, kosentrat, dan tepung ikan rucah sebagai suplementasi tambahan. Berat badan awal ditimbang lalu dimasukkan secara acak ke dalam petak kandang, setiap petak terdiri dari 3 ekor itik. Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 3 ekor itik petelur. Perlakuan yang diberikan adalah suplementasi Tepung Ikan Rucah (TIR) dengan PO 0% sebagai kontrol, P1: suplementasi TIR sebanyak 2,5%, P2: suplementasi TIR sebanyak 5% dan P3: suplementasi TIR 7,5% dari berat total pakan komplit. Itik petelur mendapat

perlakuan dan penempatan pada petak kandang secara acak.

Parameter Penelitian yang diamati meliputi :

1. Indeks telur itik

Indeks telur diukur dengan menggunakan jangka sorong untuk mengetahui tinggi telur dan lebar telur. Indeks telur diukur dengan rumus (Bobbo *et al.*, 2013).

$$\text{Indeks telur} = \frac{\text{Lebar telur}}{\text{Panjang telur}} \times 100\%$$

2. Indeks kuning telur itik (*Yolk Index*)

Indeks kuning telur diukur dengan menggunakan depth mikrometer untuk mengetahui tinggi kuning telur dan jangka sorong untuk mengetahui lebar kuning telur. Indeks kuning telur dihitung menggunakan metode (Purnamasari *et al.*, 2015).

Keterangan : h = tinggi kuning telur

d1 dan d2 = diameter kuning telur

3. Indeks putih telur itik (*Albumen index*)

Indeks putih telur diukur dengan menggunakan depth micrometer untuk mengetahui tinggi putih telur dan jangka sorong untuk mengetahui lebar putih telur. Indeks putih telur dihitung menggunakan rumus (Wijaya *et al.*, 2017).

$$\text{Indeks Putih telur} = \frac{h}{0,5 (d1+d2)}$$

Keterangan : h = tinggi putih telur

d1 dan d2 = diameter kuning telur

4. Skor warna kuning telur

Warna kuning telur diukur dengan menggunakan Egg Yolk Colour Fan sebagai pembandingan tingkat kecerahan warna kuning telur. Warna kuning telur diberi skor dengan nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 15. Warna

kuning telur merupakan salah satu faktor dalam penentuan kualitas internal telur. Kisaran warna kuning telur pada kipas warna (roche yolk colour fan) adalah 1--15 dari warna pucat sampai orange tua (pekat). Rata-rata nilai warna kuning telur ayam ras berkisar antara 8,20- - 9,13 (Saputra, R. 2015)

5. Berat telur

Berat telur diukur dengan melakukan penimbangan telur menggunakan timbangan digital. Pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan alat berupa timbangan digital dengan ketelitian 0.1 g (Habiburrahman *et al.*, 2020).

6. Berat dan ketebalan kerabang

Berat Kerabang diukur dengan melakukan penimbangan cangkang telur menggunakan timbangan digital dengan satuan gram, sedangkan ketebalan kerabang diukur dengan menggunakan mikrometer sekrup (Habiburrahman *et al.*, 2020).

3.8. Analisis Data

Data dianalisis dengan SPSS 16 for windows, menggunakan analisa Ragam (*Analysis of Variance /ANOVA*). Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kesalahan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Berat Telur

Rata-rata indeks telur itik selama penelitian dari masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 1. Hasil analisis statistik penambahan tepung ikan rucah tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap rerata berat telur itik.

Tabel 1. Rata-Rata Berat Telur Itik

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Berat Telur (g)
P0	59,67	62,00	62,00	61,67	60,33	61,13
P1	61,33	62,33	64,67	54	63,33	61,13
P2	61,33	66,33	63,67	64	58,67	62,80
P3	57,67	64,33	60,33	62	65,33	61,93

Keterangan : ns = non signifikan

Rata-rata berat telur dengan suplementasi tepung ikan rucuh dari perlakuan P0 sampai P3 secara berturut-turut yaitu 61,13; 61,13; 62,80; dan 61,93 yang tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan 62,8 yaitu hasil yang diperoleh selama penelitian ini masih dalam kisaran normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Mito *et al.* (2011) menyatakan bahwa berat telur rata – rata itik Mojosari sekitar 60 gram/butir. Produksi telur per hari dapat mencapai sekitar 70 – 80 % jika pemeliharaan maupun pakan tercukupi. Itik Mojosari mulai berproduksi pada umur 5,5 bulan namun produksi telurnya mulai stabil saat itik berumur 7 bulan. Menurut Sarwono (2011).

2. Indeks telur

Rata-rata indeks telur itik selama penelitian dari masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 2. Hasil analisis statistik penambahan tepung ikan rucuh tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap indeks telur.

Rata-rata indeks telur dari keempat perlakuan dengan suplementasi tepung ikan rucuh dari perlakuan P0 sampai P3 secara berturut-turut yaitu 79,01; 79,37; 77,99; dan 78,93. Indeks telur yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 79,37 yang diperoleh dalam penelitian sudah termasuk baik. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Yuwanta (2010) yang menyatakan bahwa indeks telur merupakan perbandingan antara lebar dan panjang telur. Nilai indeks telur akan mempengaruhi penampilan dari telur itu sendiri. Nilai indeks telur yang ideal berkisar 0,70-0,74. Semakin tinggi nilai indeks telur maka telur akan semakin bulat, sebaliknya bila nilai indeks telur rendah, telur akan semakin lonjong. Bentuk telur dapat mempengaruhi daya tetas karena komposisi internal dalam telur (Kurnianto *et al.*, 2010), dimana telur yang lonjong dan luas diduga memiliki komposisi internal telur yang tinggi sehingga dapat berdampak pada bobot telur, bobot telur berkorelasi positif dengan bobot tetas hal ini ditegaskan oleh Mbajiorgu dan Ramaphala, (2014).

Tabel 2. Rata-Rata Indeks Telur Itik

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Indeks Telur %
P0	74,8	76,69	79,17	78,61	85,78	79,01
P1	77,24	80,84	80,77	79,62	78,4	79,37
P2	78,35	80,12	77,52	78	75,95	78,05
P3	80,4	79,2	78,15	79,55	77,36	78,93

Keterangan : ns = non signifikan

3. Indeks Kuning Telur

Rata-rata indeks kuning telur itik selama penelitian dari masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 3. Hasil analisis variansi indeks kuning telur dengan penambahan suplemen TIR tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$).

Rata-rata indeks kuning telur dengan suplementasi tepung ikan rucah dari perlakuan P0 sampai P3 secara berturut-turut yaitu 0,38; 0,4; 0,41; dan 0,39 indeks kuning telur yang tertinggi yaitu dengan perlakuan P2 yaitu 0,41 di peroleh dalam penelitian sudah termasuk baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Rimaldi, (2017) yang menyatakan bahwa indeks kuning telur yang masih segar bervariasi berkisar antara 0,30-0,50 dengan rata-rata 0,42. Hal ini disebabkan karena kandungan protein dari ikan rucah yang tinggi mampu meningkatkan kualitas fisik telur salah satunya nilai indeks kuning telur (Sumiati dan Piliang, 2005).

Penurunan indeks kuning telur disebabkan oleh pengaruh suhu dan lama penyimpanan Rimaldi, (2017). Indeks kuning telur merupakan cara tidak langsung untuk mengatur kekuatan membran dan bulatnya kuning telur. Menurut Purnamaningsih (2010) kandungan protein dalam pakan yang diberikan juga berpengaruh karena semakin tinggi protein, *betakaroten* dan *santofil* dapat mempengaruhi pigmentasi kuning telur (Ratnasari, 2016).

4. Indeks Putih Telur

Indeks putih telur merupakan perbandingan tinggi putih telur tebal dengan rata-rata garis tengah panjang dan pendek putih telur tebal Buckle *et al*, (1987). Rata-rata indeks putih telur itik selama penelitian dari masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 6. Hasil analisis statistik penambahan TIR tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap indeks putih telur.

Table 3. Rata-Rata Indeks Kuning Telur Itik

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Indeks Kuning Telur
P0	0,38	0,38	0,4	0,36	0,35	0,38
P1	0,42	0,4	0,41	0,38	0,39	0,40
P2	0,4	0,41	0,38	0,43	0,42	0,41
P3	0,38	0,41	0,37	0,41	0,4	0,39

Keterangan : ns= Non Signifikan

Tabel 4. Rata-Rata Indeks Putih Telur Itik

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Indeks Putih Telur
P0	0,068	0,184	0,267	0,583	0,245	0,27
P1	0,324	0,236	0,365	0,29	0,348	0,31
P2	0,308	0,291	0,343	0,263	0,305	0,30
P3	0,261	0,232	0,232	0,182	0,316	0,24

Keterangan :ns= non signifikan

Rata-rata indeks putih telur dengan suplementasi tepung ikan rucuh dari perlakuan P0 sampai P3 secara berturut-turut: 0,27; 0,31; 0,3; dan 0,24. Indeks putih tertinggi adalah perlakuan P1, yaitu 0,31. Ini menunjukkan bahwa indeks putih telur dalam kualitas baik, hal ini tidak sesuai pendapat Saleh *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa nilai indeks putih telur yang masih baru berkisar antara 0,050-0,175 dengan angka normal antara 0,090-0,120.

Menurut Nesheim *et al.* (1979), kualitas bagian dalam telur dipengaruhi ukuran tubuh dan ukuran maupun bobot telur. Berdasarkan penelitian ini, berat telur yang dihasilkan berbeda tidak nyata, sehingga indeks putih telur yang dihasilkan juga menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Perubahan IPT dipengaruhi suhu penyimpanan. Menurut Buckel *et al.*, (1987) indeks putih telur merupakan perbandingan tinggi putih telur tebal dengan rata-rata garis tengah panjang dan pendek putih telur tebal.

5. Warna Kuning Telur

Rata-rata warna kuning telur itik selama penelitian masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 5. Hasil analisis variansi menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) pada nilai warna kuning telur.

Tabel 5. Rata-Rata Warna Kuning Telur Itik Selama Penelitian.

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Warna Kuning Telur
P0	14,67	13,67	14,33	13,33	15	14,2
P1	13,33	14,67	14,67	13,67	13,33	13,93
P2	14,33	14	13,67	14,67	14,33	14,2
P3	15	14,67	14	14,33	14,67	14,53

Keterangan : ns= non signifikan

Tabel 6. Rata-Rata Berat Kerabang Telur Itik

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Berat Kerabang
P0	7,67	8,33	7,67	8	9	8,13
P1	8,67	8,67	8,33	8	9,67	8,67
P2	8	8,67	8	8,67	8,33	8,33

Rata-rata nilai warna kuning dengan suplementasi tepung ikan rucuh dari perlakuan P0 sampai P3 secara berturut-turut adalah 14,2; 13,93; 14,2; dan 14,53. Warna kuning telur yang tertinggi adalah dengan perlakuan P3, yaitu 14,53. Hal ini karena tepung ikan rucuh mengandung protein tinggi. Menurut Yolanda *et al.* (2013) kandungan protein ikan rucuh sebanyak 44%. Kandungan protein dalam pakan yang diberikan semakin tinggi (Purnamaningsih, 2010). Protein, *betakaroten* dan *santofil* dapat memengaruhi pigmentasi kuning telur (Ratnasari, 2016). Menurut Wiradimadja *et al.*, (2010) kualitas fisik warna kuning telur ini sangat erat kaitannya dengan tingginya kandungan vitamin A yang terkandung dalam telur. Umumnya kuning telur yang disukai konsumen adalah warna kuning emas sampai dengan orange dan warna tersebut berada dalam kisaran 8-14 pada *yolk colour fan*.

6. Berat kerabang

Rata-rata berat kerabang telur itik selama penelitian dari masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 6. Hasil analisis variansi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap berat kerabang telur.

P3	7,67	8,33	7,33	8,67	8,00	8,00
----	------	------	------	------	------	------

Keterangan :ns= non signifikan

Rata-rata berat kerabang telur dengan suplementasi tepung ikan rucah dari perlakuan P0 sampai P3 secara berturut-turut adalah 8,13; 8,67; 8,33; dan 8. Berat kerabang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan suplementasi tepung ikan rucah yaitu sebesar 8,67 g. Hasil ini sesuai dengan pendapat Stadellman dan Cotterill (1995). Bahwa berat kerabang sekitar 9-12 % dari total berat telur. Menurut Summer dan Robinson (1995). Kualitas kerabang telur ditentukan oleh beberapa faktor penting antara lain kandungan kalsium dalam pakan, fosfor, vitamin D serta protein dan energi yang terdapat dalam pakan.

7. Ketebalan kerabang.

Rata-rata ketebalan kerabang telur itik selama penelitian dari masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 7. Hasil analisis statistik penambahan TIR tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap ketebalan kerabang.

Rata-rata tebal kerabang telur dengan suplementasi tepung ikan rucah dari perlakuan P0 sampai P3 secara berturut-turut 0,026; 0,028; 0,034; dan 0,024. Ketebalan kerabang yang tertinggi yaitu P2 dengan suplementasi tepung ikan rucah 0,034. Menurut Juliambawati *et al.* (2012). Rata-rata tebal kerabang telur itik pada sistem pemeliharaan semi intensif 0,41 mm dan pemeliharaan intensif 0,45 mm. Hal ini

disebabkan kebutuhan nutrient untuk pembentukan kerabang telur yaitu Ca dan P sudah terpenuhi pada sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif.

Kualitas kerabang telur ditentukan oleh ketebalan dan struktur kerabang. Kandungan Ca dan P dalam pakan berperan terhadap kualitas kerabang telur karena dalam pembentukan kerabang telur diperlukan adanya ion-ion karbonat dan ion-ion Ca yang cukup untuk membentuk CaCO_3 kerabang telur. Menurut Clunieset *al.* (1992) semakin tinggi konsumsi kalsium maka kualitas kerabang telur semakin baik. Ketebalan kerabang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas telur, karena kerabang dapat melindungi isi telur. Kerabang telur berfungsi melindungi isi telur dari masuknya bakteri penyebab kerusakan isi telur yang dapat mengakibatkan menurunnya kualitas telur (Amo *et al.*, 2013). Komponen Ca berperan penting pada masa pembentukan cangkang sehingga apabila sumber Ca dalam ransum tidak mendukung maka Ca cangkang akan diukupi melalui suplai dari tulang (Rahmawati 2015). Ikan rucah memiliki Kandungan nutrient yang terdapat pada ikan rucah segar yaitu abu 27,89%, lemak kasar 6,54%, serat kasar 1,64% dan protein kasar 58,97% (Utomo *et al.* 2013).

Tabel 7. Rata-Rata Ketebalan Kerabang Telur Itik (mm)

Perlakuan	U1	U2	U3	U4	U5	Ketebalan Kerabang
P0	0,0300	0,0266	0,0266	0,0233	0,0200	0,026
P1	0,0233	0,0400	0,0330	0,0266	0,0200	0,028
P2	0,0633	0,0366	0,0266	0,0200	0,0233	0,034
P3	0,0233	0,0133	0,0266	0,0266	0,033	0,024

Keterangan ns=non signifikan

KESIMPULAN

Hasil suplementasi tepung ikan rucah pakan pakan itik sampai konsentrasi 7.5% belum memberikan pengaruh terhadap kualitas telur itik terhadap indeks telur, berat telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, warna kuning telur, dan ketebalan telur.

Penelitian selanjutnya disarankan perlu penambahan level dari suplementasi tepung ikan rucah agar mampu memperbaiki kualitas fisik telur itik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amo, M., J. L. P. Saerang, M. Najoran, dan J. Keintjem. 2013. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica* val) dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh (*Coturnix-coturnixjaponica*). *Jurnal Zootehnik* Vol.33(1): 48-57.
- Bobbo, A.G., M.S. Yahya and S.S. Baba. 2013. Comparative assessment of fertility and hatchability traits of three phenotypes of local chicken in Adamawa state. *IOSR Journal agriculture veterinary Science* 4(2): 22-28.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2021. populasi-itik-itik-manila-menurut-provinsi. <https://www.bps.go.id/indicator/24/479/1/populasi-itik-itik-manila-menurutprovinsi.html> .[Date accessed: Februari2, 2023]
- BPTP Jateng 2012. *Budidaya ternak itik petelur* Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Flead dan M. Wotton. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Flead dan M. Wotton. 2009. *Ilmu Pangan*. Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta.
- Clunies, M., D. Parks and S. Leeson. 1992. *Calcium and phosphorus metabolism and eggshell formation of hens fed different amounts of calcium*. *Poult. Sci.* 71: 482-489.
- Firman Nur Hidayatullah ; Irfan H. Djunaidi , and M. Halim Natsir. 2015. Pengaruh tingkat penggunaan tepung ikan rucah nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Buras. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
- Fitri, A. 2007. Pengaruh Penambahan Daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap Kualitas Mikrobiologis, Kualitas Organoleptis dan Daya simpan Telur Asin Pada Suhu Kamar.
- Habiburrahman, R, S. Darwati, C. Sumantri, & Rukmiasih. 2020. Produksi Telur dan Kualitas Telur Ayam IPB D-1 G7 serta Pendugaan Nilai Ripitabilitasnya. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor
- Juliambawati, M., R. Adi dan H. Aqni. 2012. *Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Udang Dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik*. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*.

- Kurnianto, E. 2010. Ilmu Pemuliaan Ternak. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mbajiorgu, C.A. and N.O. Ramaphala. 2014. Insight into egg weight and its impact on chick hatch weight, hatchability and subsequent growth indices in chickens-A review. *Indian Journal of Animal Research* 48(3): 209-213.
- Mito *et al.*, 2011. *Usaha Penetasan Ternak Itik*. PT. Agromedia Pustaka Jakarta.
- Nesheim, M.C., R.E Austin and L.E. Card. 1979. *Poultry Production*. 12th Edition. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Purnamaningsih, A. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata Lamarck*) dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik. *Tesis*. Universitas Sebelas Maret. Solo.
- Purnamasari, D. K., K.G. Wiryawan, Erwan dan L.A. Paozan. 2015. Potensi limbah rajungan (*portunus pelagicus*) sebagai pakan itik petelur. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 4(1): 11-19.
- Rahmawati, W.A. 2015. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- Ratnasari 2016. "Studi Potensi Ekstrak Daun Adam Hawa (*Rhoeo Discolor*) Sebagai Indikator Titrasi Asam-Basa." *Chimica et Natura Acta* 4(1):39.
- Rimaldi, A. 2017. Kualitas Kimia Telur Ayam Ras yang Direndam Larutan Daun Sirih (*Piper betle L.*) Sebagai Bahan Pengawet dengan Level dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN SUSKA Riau.
- Saleh E., B. Kuntoro, W. N. H. Zain, E. Purnamasari. 2012. *Buku Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Suska Press. Pekanbaru.
- Saputra.R , Dian Septinova , dan Tintin Kurtini. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Warna Kerabang Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vol. 3(1): 75-80, Feb 2015. Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Stadellman, W.J. and O.J. Cotterill. 1997. *Egg Science and Technology*. 4th Ed. Food Product Press. An Imprint of The Haworth Press , Inc. New York.
- Sumiati, and W. G. Piliang. 2005. "Increasing Laying Performances and Egg Vitamin a Content Through Zinc Oxide and Phytase Enzyme Supplementation." *Media Peternakan* 28(3):130-35.
- Summer J.D. 1995. Reduced Dietary Phosphorus Level for Layers, *Poultry Science* 74: 1977-1983.
- Utomo *et al.*, 2013. Peran tepung ikan dari berbagai bahan baku terhadap pertumbuhan lele sangkuriang *Clarias sp.* *J. Akuakultur Indonesia*. 12 (2): 158 - 168.
- Wibawanti, J. M. W, Meihu, M., Hintono, A., & Pramono, Y. B. 2013. The Characteristic of Salted Egg in the Presence of Liquid Smoke. *Journal of Applied Food Technology*. 2 (2): 68-70.
- Wibawanti. J.M.W., Meihu, M., Ning, Q., Hintono, A., & Y. B. Pramono. 2017. The Influence of Liquid Smoke on The Chemical Characteristics of Salted Egg. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 12 (2):76-82. DOI: /10.21776/ub.jitek.2017.012.02.3.

Wibawanti, J.M.W., Hintono, A., & Zulfanita. 2020. Review Peningkatan Karakteristik Fisikokimia Telur Asin dalam Mendukung Ketahanan Pangan di Era Pandemi. Book Chapter. Ketahanan Pangan Dari Aspek Kesehatan, Pertanian, Dan Sosia; Di Masa Pandemi. Indonesian Food Technologists. 44-47.

Wijaya, Y ., E. Suprijatna dan S. Kismiati. 2017. Penggunaan limbah industri jamu dan bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp.*) sebagai sinbiotik untuk aditif pakan terhadap telur konsumsi ayam ras petelur. Jurnal Peternakan Indonesia 19(2): 46-53.

Wiradimadja, Rahmat, Handi Barhanuddin, dan Deny Saefulhadjar. 2010. Peningkatan kadar vitamin A pada telur Ayam melalui Penggunaan Daun Katuk (*Sauropus andorgynus* L.Merr) dalam ransum. Jurnal Ilmu ternak Padjajaran Vol 2. nomor.10

Yolanda S. 2013. Substitusi tepung ikan dengan tepung ikan rucuh terhadap pertumbuhan ikan nila GESIT (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*.

Yuwanta, T. 2010. Telur dan kualitas telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Zulfanita., Mudawaroch, R.E., & J.M.W. Wibawanti. 2020. Analysis of Decision Process to Buy Free-Range Eggs and the Implication on Marketing Mix (A Case Study to Wholesalers and Retailers Consumers in Traditional Markets in Purworejo District). *Animal Production*. 22(1):37-43.