

Hubungan Indeks Bentuk Telur dan Surface Area Telur terhadap Bobot Telur, Bobot Tetas, Persentase Bobot Tetas dan Mortalitas Embrio pada Itik Pengging

by Tituk Suselowati

Submission date: 19-May-2019 03:07PM (UTC+0700)

Submission ID: 1132665452

File name: Suselowati_et_al.-J._Penelitian_Ilmu_Peternakan_UNS-OK.docx (83.65K)

Word count: 4008

Character count: 23973

Hubungan Indeks Bentuk Telur dan *Surface Area* Telur terhadap Bobot Telur, Bobot Tetas, Persentase Bobot Tetas dan Mortalitas Embrio pada Itik Pengging

Relation of Egg Shape Index and Egg Surface Area to Egg Weight, Hatch Weight, Hatch Weight Percentage and Embryo Mortality in Pengging Ducks

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi bobot telur, bobot tetas, persentase bobot tetas dan mortalitas embrio berdasarkan ukuran indeks bentuk dan *surface area* telur itik Pengging. Penelitian menggunakan 1112 butir telur itik Pengging yang berasal dari 78 ekor jantan dan 772 ekor betina itik Pengging (nisbah perkawinan jantan : betina = 1 : 10). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri dari 3 kategori indeks bentuk telur atau *surface area* dengan 7 periode penetasan sebagai ulangan. Indeks bentuk adalah lonjong (68,78-78,93), normal (78,94-86,45) dan bulat (86,46-98,59) dan *surface area* adalah sempit (66,94-74,58 cm²), sedang (74,59-84,85 cm²) dan luas (84,86-110,70 cm²). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model klasifikasi satu arah dan regresi-korelasi antara indeks bentuk telur (X) dan *surface area* telur (Y). Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara indeks bentuk telur dengan *surface area* telur, yang memiliki model persamaan regresi sederhana $Y = 121,59998 - 0,50643X$, $R^2 = 0,1376$ dan berkorelasi negatif yaitu -0,37097. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot telur, bobot tetas dan mortalitas total dipengaruhi oleh indeks bentuk telur maupun *surface area* telur ($P < 0,05$). Mortalitas hari ke 8-25 tidak dipengaruhi oleh indeks bentuk telur, namun dipengaruhi oleh *surface area* telur ($P < 0,05$). Persentase bobot tetas, mortalitas hari ke 1-7 dan hari ke 26-28 tidak dipengaruhi oleh indeks bentuk telur maupun *surface area* telur. Kesimpulan dari penelitian ini adalah indeks

bentuk telur lonjong serta *surface area* telur luas dipilih untuk mendapatkan bobot telur, bobot tetas dan persentase bobot tetas yang tinggi serta mortalitas embrio yang rendah pada itik Pengging.

Kata Kunci: Itik Pengging, Indeks bentuk, *Surface area*, Regresi, Korelasi, Produktivitas

ABSTRACT

The objectives of this research were to evaluate egg weight, hatch weight, hatch weight percentage and embryo mortality based on the shape index and surface area of the Pengging duck eggs. The 1112 Pengging duck eggs from 78 males and 772 females (mating ratio male: female = 1:10) were used. The completely randomized design (CRD) was applied as experimental design. The treatment consisted of 3 categories of shape index or surface area with 7 replications of hatching period. The shape index is oval (68.78-78.93), normal (78.94-86.45) and round (86.46-98.59) and the surface area is narrow (66.94-74.58 cm²), moderate (74.59-84.85 cm²) and wide (84.86-110.70 cm²). The data obtained were analyzed using one-way classification model and regression-correlation between egg shape index (X) and egg surface area (Y). There was a relationship between the egg shape index with the egg surface area), which is the simple regression equation model of $Y = 121.59998 - 0.50643X$, $R^2 = 0.1376$ and negatively correlation that was -0.37097. The results of analysis of the variance showed that egg weight, hatch weight and total mortality were affected by the egg shape index or egg surface area ($P < 0.05$). Weight loss and mortality of days 8-25 were not affected by the egg shape index, but those parameters were affected by the egg surface area ($P < 0.05$). The hatch weight percentage, mortality of days 1-7 and days 26-28 were not affected by the egg shape

51 index and egg surface area. In conclusion the oval shape index and wide surface area could be
52 used to obtain high of egg weight, hatch weight and hatch weight percentage and low embryo
53 mortality in Pengging duck.

54 **Keywords:** Pengging duck, Shape index, Surface area, Regression, Correlation, Productivity

55

56 PENDAHULUAN

57 Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi dengan sektor peternakan itik yang besar
58 dengan tingkat keanekaragaman genetik tinggi. Jenis itik yang dikembangkan saat ini meliputi
59 itik Pengging, itik Tegal dan itik Magelang (Wulandari *et al.*, 2015). Itik Pengging merupakan
60 plasma nutfah yang perlu dikembangkan dan dilestarikan.

61 Itik Pengging berasal dari Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah.
62 Menurut data Kementerian Pertanian tahun 2010, populasi itik Pengging tercatat 34.369 ekor.
63 Keunggulan dari itik Pengging diantaranya memiliki produksi telur yang lebih tinggi
64 dibandingkan dengan itik yang lain, misalnya itik Magelang dan itik Tegal (Suprijatna *et al.*,
65 2008). Sistem pemeliharaan masyarakat lokal yang belum layak dan masih bersifat tradisional
66 menyebabkan produktivitas itik Pengging kurang maksimal. Optimalisasi ini penting karena
67 tidak hanya bertujuan melestarikan plasma nutfah Indonesia, khususnya Jawa Tengah, tetapi
68 juga berfungsi untuk mendukung usaha ternak lokal serta dapat meningkatkan perekonomian
69 masyarakat. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk optimalisasi adalah pemilihan karakter
70 telur yang dilihat dari ukuran indeks bentuk telur dan surface area telur. Pengukuran indeks
71 bentuk telur mengeskpresikan perbandingan dari lebar dan panjang telur, sedangkan surface
72 area telur merupakan suatu teknik yang digunakan sebagai indikasi untuk mengukur tingkat
73 keluasan permukaan telur dan menjadi perhitungan geometri yang penting untuk industri
74 peternakan, hal ini karena dapat digunakan untuk memprediksi berat anak unggas dan daya tetas
75 (Zhou *et al.*, 2008).

76 Kesuksesan dalam proses penetasan tergantung pada ⁴³ beberapa faktor diantaranya
77 kualitas telur, bobot telur dan daya tetas (Widiyaningrum *et al.*, 2016). Bobot telur dan daya
78 tetas yang tinggi dapat diperoleh dari teknik saat menyeleksi telur tetas. Daya tetas yang tinggi
79 dapat diperoleh jika tingkat mortalitas embrio rendah. Penelitian sebelumnya mengkaji
80 mengenai kualitas daya tetas yang dipengaruhi oleh ukuran indeks bentuk telur. Bentuk telur
81 dapat mempengaruhi daya tetas karena komposisi internal dalam telur (Kurnianto *et al.*, 2010),
82 dimana telur yang lonjong dan luas diduga memiliki komposisi internal telur yang lebih tinggi
83 sehingga nantinya dapat berdampak pada bobot telur, bobot tetas dan mortalitas embrio. Bobot
84 telur memiliki korelasi positif dengan bobot tetas (Mbajiorgu dan Ramaphala, 2014) sehingga
85 dapat diperoleh bobot tetas yang tinggi jika diawal bobot telurnya tinggi, sisi lain embrio mortal
86 dapat lebih rendah karena kandungan nutrisi dalam telur yang tercukupi, selain itu persentase
87 bobot tetas dimungkinkan baik karena persentase bobot tetas diperoleh dari pembagian bobot
88 tetas dengan bobot telurnya (Shafey ⁵ *et al.*, 2014).

89 Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil evaluasi bobot telur, bobot
90 tetas, persentase bobot tetas dan mortalitas embrio berdasarkan ukuran indeks bentuk dan
91 *surface area* telur itik Pengging. Tujuan lainnya yaitu melestarikan plasma nutfah di Jawa
92 Tengah serta membantu dalam program seleksi bibit unggul.

93 ³ MATERI DAN METODE

94 Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan untuk pengambilan telur Itik Pengging
95 sampai pengambilan data. ¹² Analisis data dilaksanakan di Laboratorium Genetika, Pemuliaan dan
96 Reproduksi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

97 Materi penelitian

98 Penelitian ini menggunakan 1112 butir telur itik Pengging yang berasal dari ² Balai
99 Budidaya dan Pembibitan Ternak Terpadu (BBPTT) Taman Ternak ¹² Itik Banyubiru, Desa
100 Ngrapah, Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah dari 850 ekor itik

101 Pengging umur $\pm 12 - 17$ bulan yang terdiri dari 772 ekor induk dan 78 ekor pejantan (*matting*
 102 ¹² ratio jantan:betina adalah 1:10). Alat yang digunakan adalah *egg tray*, timbangan elektrik,
 103 jangka sorong, mesin tetas (*hatcher* dan *setter*), *candler*, tempat pakan dan minum. Bahan yang
 104 digunakan antara lain jaring pembungkus telur dan desinfektan.

105 ²⁰ Metode Penelitian

106 Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL).
 107 Perlakuan terdiri dari ³ kategori indeks bentuk telur serta *surface area* dengan 7 periode
 108 penetasan sebagai ulangan. Pengkategorian dihitung dengan cara ¹⁸ mencari nilai rata-rata dan
 109 simpangan baku, kemudian batas-batas kategori dihitung dengan menambah dan mengurangi
 110 nilai rata-rata dengan simpangan baku (Arikunto, 2013). Indeks bentuk telur adalah lonjong
 111 (68,78-78,93), normal (78,94-86,45) dan bulat (86,46-98,59), sedangkan *surface area* telur
 112 adalah sempit (66,94-74,58 cm²), sedang (74,59-84,85 cm²) dan luas (84,86-110,70 cm²).

113 Pengambilan data telur dilakukan pada itik Pengging umur 12 – 17 bulan. Telur diukur
 114 panjang dan lebar menggunakan jangka sorong dan bobotnya dengan timbangan elektrik.
 115 Koleksi telur dilakukan selama 3 hari yang disebut dengan 1 periode koleksi. Telur dimasukkan
 116 dalam mesin *setter* pada hari ke 4. Telur di teropong dengan lampu (*candling*) pada hari 7 dan
 117 hari 25, telur dikeluarkan dari mesin *setter*, kemudian telur dibungkus dengan jaring
 118 pembungkus dan dimasukkan dalam mesin *hatcher*. Telur menetas pada umur ± 28 hari. Telur
 119 yang telah menetas menjadi *day old duck* (DOD) dan dikeluarkan dari mesin *hatcher* kemudian
 120 ditimbang dan dicatat kode DOD serta bobotnya. Perhitungan indeks bentuk telur (Panda,
 121 1996), *surface area* telur (Rath *et al.*, 2015), persentase bobot tetas (Shafey *et al.*, 2014) dan
 122 mortalitas embrio (Alasahan dan Copur, 2016) dihitung dengan rumus :

$$123 \text{ Indeks Bentuk Telur} = \frac{\text{lebar telur}}{\text{panjang telur}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$124 \text{ Surface Area} = 4\pi \left(\frac{1}{4(\text{panjang} + \text{lebar})} \right)^2 \dots\dots\dots (2)$$

125

$$\text{Persentase Bobot Tetas} = \frac{\text{bobot Day Old Duck (DOD)}}{\text{bobot telur}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Mortalitas Embrio} = \frac{\text{jumlah embrio mati}}{\text{jumlah telur yang fertil}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan *General Linear Model (GLM)* program *Statistical Analysis System (SAS) University Edition*. Model linier aditif untuk menganalisis data penelitian ini:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad , \quad i = (1,2,3) \text{ dan } j = (1,2,\dots,n) \quad \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

Y_{ij} = Pengamatan parameter pada individu DOD ke-j dari kategori ke-i.

μ = Nilai tengah.

τ_i = Pengaruh perbedaan kategori telur (indeks bentuk telur atau *surface area* telur)

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan

Apabila parameter menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$) maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test (MRT)* menurut Shinjo (1990).

$$\text{MRT} = q_p(i, df) \sqrt{(MSE \ 1/H)} \quad \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

MRT : *Multiple Range Test*

$Q_p(r, df)$: Peluang P, perlakuan ke-I dan nilai dari derajat bebas (df) dari tabel *Duncan*

MS_E : Rata-rata jumlah kuadrat dari ANOVA

$\bar{H}$: Rata-rata harmonik

Hubungan antara indeks bentuk telur dan *surface area* telur dihitung nilai regresi dan korelasinya. Persamaan regresi indeks bentuk telur (X) terhadap *surface area* telur (Y) dianalisis menurut Sembiring (1995) :

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon \quad \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan :

α, β = Koefisien garis regresi

158 Y = Variabel terikat (indeks bentuk telur)

159 X = Variabel bebas (*surface area* telur)

160 ε = Galat

161 Uji korelasi digunakan untuk mengukur keeratan suatu hubungan antar variabel (Nugroho,
162 2005). Uji korelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi Pearson karena variabel
163 yang diteliti bersifat data interval.

164

165

166 HASIL DAN PEMBAHASAN

167 Hubungan Indeks Bentuk Telur dengan *Surface Area* Telur

168 Hasil analisis regresi antara indeks bentuk telur dan *surface area* telur pada itik
169 Pengging menunjukkan model persamaan regresinya adalah linear. Persamaan regresinya yaitu
170 $Y = 121,59998 - 0,50643X$ $R^2 = 0,1376$. Nilai R yang mendekati angka nol, menunjukkan nilai
171 keeratan antara variabel X (indeks bentuk telur) dan Y (*surface area* telur) yang lemah.
172 Koefisien determinasi 0,1376 berarti bahwa variabel X mempengaruhi secara langsung
173 variabel Y sebesar 13,76% sedangkan sisanya yaitu 86,24% dipengaruhi oleh faktor lain. Indeks
174 bentuk telur dan *surface area*, sama-sama diperoleh dari perhitungan lebar dan panjang telur
175 (Rath *et al.*, 2015; Bobbo *et al.*, 2013), sehingga keduanya memiliki hubungan keeratan yang
176 saling mempengaruhi satu sama lainnya.

177 Indeks bentuk telur dengan *surface area* telur memiliki korelasi negatif sebesar –
178 0,37097. Korelasi dengan hasil negatif mempunyai arti semakin besar nilai variabel X akan
179 semakin kecil nilai variabel Y dan sebaliknya (Kurniawan dan Yuniarto, 2016), sedangkan
180 dilihat dari besaran nilai korelasi masuk dalam kategori rendah. Menurut Wibisono (2003),
181 koefisien korelasi diatas 0,2 sampai 0,4 menunjukkan korelasi yang rendah. Faktor lain seperti
182 cekaman panas, tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap panjang dan lebar telur

183 (Setiawati *et al.*, 2016), sehingga aman dalam penentuan indeks bentuk dan *surface area* telur
184 sebelum dilakukan penetasan.

185 **Bobot telur**

186 Bobot telur dipengaruhi oleh indeks bentuk telur ($P < 0,05$), namun telur normal dan bulat
187 tidak berbeda nyata terhadap besarnya bobot telur. Telur yang paling tinggi bobotnya yaitu telur
188 dengan kategori indeks bentuk lonjong, dibandingkan telur normal dan bulat (Tabel 1). Semakin
189 rendah nilai indeks bentuk telur cenderung menghasilkan bobot telur yang semakin berat karena
190 memiliki komponen internal telur semakin besar. Telur dengan bobot yang lebih besar,
191 memiliki komposisi perbandingan kuning dan putih telur lebih besar. Menurut Purwati *et al.*
192 (2015) bahwa bobot telur dipengaruhi besar kecilnya ukuran kuning telur. Berat kuning telur
193 dipengaruhi oleh perkembangan ovarium, bobot badan induk, umur dewasa kelamin, kualitas
194 dan kuantitas pakan, penyakit, lingkungan dan konsumsi pakan (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012).
195 Menurut Angkow *et al.* (2017), kandungan asam lemak (linoleat, oleat dan stearat) dan protein
196 telur mempengaruhi peningkatan berat kuning telur.

197 *Surface area* telur juga mempengaruhi besar bobot telur ($P < 0,05$), dengan bobot telur
198 tertinggi terdapat pada telur dengan *surface area* luas, dibandingkan *surface area* telur yang
199 sedang dan sempit (Tabel 2). Semakin tinggi nilai *surface area* telur dapat menghasilkan bobot
200 telur yang semakin berat. Menurut hasil analisis sebelumnya terdapat korelasi antara indeks
201 bentuk telur dengan *surface area* telur, sehingga faktor yang menyebabkan *surface area* luas
202 memiliki bobot telur yang tinggi sama dengan faktor yang menyebabkan indeks bentuk lonjong
203 memiliki bobot telur tinggi. Faktor lain yang dapat mempengaruhi bobot telur yaitu pakan,
204 seperti kandungan Ca. Hal ini sesuai dengan penelitian Harmayanda *et al.* (2016), Ca dalam
205 pakan sangat berpengaruh terhadap bobot telur.

206 **Bobot tetas**

Indeks bentuk telur menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot tetas itik Pengging, namun telur normal dan bulat tidak berbeda nyata. Telur yang paling tinggi bobot tetasnya yaitu telur dengan kategori indeks bentuk lonjong, dibandingkan telur dengan indeks bentuk normal dan bulat (Tabel 1). Bobot tetas memiliki hubungan yang erat dengan bobot telur (Mbajorgu dan Ramaphala, 2014), semakin besar nilai bobot telur akan menentukan besarnya bobot tetas.

Surface area telur juga mempengaruhi besarnya bobot tetas ($P < 0,05$), bobot tetas tertinggi terdapat pada telur dengan *surface area* luas, dibandingkan *surface area* sedang dan sempit (Tabel 2). Bobot tetas yang besar dihasilkan oleh *surface area* yang luas dan nilai indeks bentuk telur yang lonjong karena ukuran diameter telur yang besar. Bobot telur menjadi salah satu pertimbangan yang sangat penting dalam proses seleksi telur tetas, hal ini supaya diperoleh bobot tetas yang baik. Selain bentuk telur, syarat telur tetas yang baik meliputi ketebalan kerabang dan kebersihan cangkang (Asmarawati *et al.*, 2013).

Persentase Bobot Tetas

Indeks bentuk telur tidak mempengaruhi persentase bobot tetas ($P < 0,05$). Telur yang paling tinggi persentase bobot tetasnya yaitu telur dengan kategori lonjong, dibandingkan dengan kategori bulat dan normal, namun nilai persentase bobot tetas kategori normal lebih rendah dibandingkan kategori bulat. Indeks bentuk telur merupakan pengukuran dengan perbandingan lebar dengan panjang telurnya (Panda, 1996), dimana nilai indeks bentuk telur termasuk dalam kategori yang sama, namun memiliki ukuran (besar kecilnya telur) yang berbeda.

Surface area telur menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase bobot tetas. *Surface area* luas memiliki nilai persentase bobot tetasnya lebih tinggi dibandingkan telur kategori sedang dan sempit (Tabel 2). Semakin tinggi nilai *surface area* telur, semakin besar nilai persentase bobot tetas. Semakin luas *surface area*, semakin banyak

jumlah pori-pori pada kerabang, sehingga proses penguapan gas dan air cenderung semakin banyak. Proses penyerapan panas selama di mesin tetas, akan mengakibatkan adanya penguapan melalui kerabang telur. Telur dengan *surface area* yang luas dapat membuat telur kehilangan banyak cairan. Menurut Rasyaf (1991), kerabang telur merupakan bagian telur yang dilalui oleh gas dan air selama proses penetasan dan berakibat adanya penyusutan berat telur, sehingga dapat berdampak terhadap bobot tetas. Bobot tetas berkorelasi positif dengan bobot telur tetas (Hasan, 2005), sehingga semakin besar bobot telur maka semakin besar pula bobot tetasnya.

Nilai persentase bobot tetas dilihat dari semua kategori telur berdasarkan indeks bentuk telur dan *surface area* telur (Tabel 1) (Tabel 2), masih dibawah standar yang baik. Menurut Sudaryani dan Santoso (1994), bobot tetas yang normal adalah 70% dari bobot telur, apabila besar bobot tetas kurang dari hasil perhitungan tersebut maka proses penetasan dikatakan belum baik.

Mortalitas embrio

Indeks bentuk telur menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap mortalitas embrio hari ke 1-7, 8-25 dan 26-28, sedangkan mortalitas total menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0,05$) antara kategori lonjong dan bulat (Tabel 1). Perhitungan persentase mortalitas embrio dimulai telur masuk *setter* sampai masuk ke *hatcher* (hari ke 1-28). Telur yang paling tinggi mortalitasnya adalah kategori indeks bentuk telur bulat, dibandingkan telur dengan bentuk normal dan lonjong. Semakin tinggi nilai indeks bentuk telur cenderung menghasilkan mortalitas yang semakin tinggi. Kematian embrio selama proses pengeraman di *setter* dan penetasan di *hatcher* dapat terjadi karena pengaruh nutrisi dari induknya dan posisi embrio yang tidak menguntungkan. Menurut North (1978), saat pengeraman berlangsung posisi kuning telur dapat naik dan menempel pada bagian luar selaput putih telur. Kematian embrio paling rentan

256 terjadi pada empat hari pertama dan tiga hari terakhir. Persentase mortalitas tertinggi terjadi
257 pada awal dan akhir inkubasi pada saat penetasan (Tona *et al.*, 2001).

258 *Surface area* telur menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap mortalitas hari
259 ke 1-7 dan hari ke 26-28, sedangkan mortalitas embrio hari ke 8-25 dan mortalitas total
260 ³ menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$) antara kategori sempit dan luas (Tabel 2). Nilai
261 mortalitas tertinggi terdapat pada telur kategori sempit, dibandingkan telur sedang dan luas.
262 Semakin rendah nilai *surface area* telur dapat menghasilkan mortalitas yang semakin tinggi.
263 kematian embrio dapat diakibatkan adanya kontaminasi bakteri. Jenis bakteri *salmonella* dapat
264 dengan mudah menembus cangkang dan mengganggu proses perkembangan embrio (Berrang
265 *et al.*, 1999) sehingga dapat mengakibatkan embrio tidak dapat bertahan sampai berhasil
266 menjadi DOD. Namun, berdasarkan penelitian Willems *et al.* (2014) Chalazae, dapat menahan
267 kuning telur berada dalam posisi tengah menjauh dari kerabang telur, membentuk penghalang
268 bagi bakteri yang mungkin menembus kerabang telur.

269 Nutrisi yang terkandung dalam telur juga mempengaruhi perkembangan embrio sampai
270 telur menetas, hal ini karena nutrisi sangat dibutuhkan untuk mencukupi kebutuhan ¹ embrio.
271 Bobot telur yang tinggi memiliki kandungan jumlah kuning telur dan putih telur tinggi
272 (Romanoff dan Romanoff, 1975), hal ini menjadikan ¹ ketersediaan nutrisi untuk perkembangan
273 embrio semakin banyak, sehingga mortalitas embrio semakin rendah. Komponen internal telur
274 terdapat albumen yang turut melindungi embrio dari mikroba patogen dan menyediakan
275 pasokan nutrisi (Yuan *et al.*, 2013). Hasil penelitian Krkavcova *et al.* (2018) menunjukkan
276 dalam putih telur mengandung avidin, yang berperan sebagai antimikroba esensial untuk
277 melindungi embrio dari organisme mikro serta menjadi prekursor yang kuat dari pertumbuhan
278 dan fungsi penting perkembangan.

279 KESIMPULAN

280 Terdapat korelasi negatif antara indeks bentuk telur dengan *surface area* telur. Indeks
 281 bentuk telur maupun *surface area* telur memberikan pengaruh terhadap bobot telur, bobot tetas
 282 dan mortalitas total. *Surface area* telur juga memberikan pengaruh terhadap mortalitas hari ke
 283 8-25. Indeks bentuk telur yang lonjong dan *surface area* telur luas dapat dipilih untuk
 284 mendapatkan bobot telur, bobot tetas dan persentase bobot tetas yang tinggi serta mortalitas
 285 embrio yang rendah pada itik Pengging.

286

287 UCAPAN TERIMA KASIH

288 Penelitian ini didukung pendanaannya dari Universitas Diponegoro melalui Program
 289 Kreativitas Mahasiswa “Hibah Penelitian Undip” No. 5871/UN7.4.3/PP/2017.

290

291 DAFTAR PUSTAKA

- 292 Angkow, M. E., J.R. Leke, E. Pudjihastuti, L. Tangkau. 2010. Kualitas internal telur ayam MB 402
 293 yang diberi ransum mengandung minyak limbah ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*
 294 L). *J. Zootek.* 37(2):232 – 241.
- 295 Alasahan, S. and A. G. Copur. 2016. Hatching characteristics and growth performance of eggs
 296 with different egg shapes. *Braz. J. Poultry. Sci.* 18(1):1 – 8.
- 297 Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- 298 Asmarawati, A., Kustono, D. T. Widayati, S. Bintara dan Ismaya. 2013. Pengaruh dosis sperma
 299 yang diencerkan dengan nacl fisiologis terhadap fertilitas telur pada inseminasi buatan
 300 ayam kampung. *Buletin Peternakan.* 37(1):1–5.
- 301 Berrang, M. E., J. F. Frank., R. J. Buhr., J. S. Bailey and N. A. Cox. 1999. Eggshell membrane
 302 structure and penetration by *Salmonella typhimurium*. *J. Food. Prot.* 62:73–76.
- 303 Bobbo, A.G., M.S. Yahaya and S.S. Baba. 2013. Comparative assessment of fertility and
 304 hatchability traits of three phenotype of local chicken in Adamawa State. *IOSR J.*
 305 *Agric.Vet. Sci.* 4(2):22–28.
- 306 Gerber, N. 2006. Factors affecting egg quality in commercial laying hen: a review. Auckland
 307 (NZ): Poultry Industri Association of New Zealand.
- 308 Harmayanda, P. O. A., D. Rosyidi dan O. Sjoifan. 2016. Evaluasi kualitas telur dari hasil
 309 pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur. *J. PAL.* 7(1):25–32.

317

- 318 Hasan, S. M. 2005. Physiology, endocrinology, and reproduction: egg storage period and
319 weight effect on hatchability. *J. Poult. Sci.* 84:1908–1912.
- 320
321
322 Krkavcova, E., J. kreisinger, L. Hyankova, P. Hyrsal and V. Javurkova. 2018. The hidden
323 function of egg white antimicrobials: egg weight-dependent effects of avidin on avian
324 embryo survival and hatchling phenotype. *J. Biol. Open.* 7(4):1–9.
- 325
326 Kurnianto, E., S. Johari. dan Y. Fadliyah. 2010. Penampilan dan nilai heritabilitas beberapa
327 sifat kuantitatif pada ayam Kedu. *J. Agromedia.* 58(1):54–59.
- 328
329 Kurniawan, R. dan B. Yuniarto. 2016. Analisis Regresi : Dasar dan Penerapannya dengan R
330 Edisi Pertama. PT. Kharisma Putra Utama, Kencana, Jakarta.
- 331
332 Mbajiorgu, C. A. and N. O. Ramaphala. 2014. Insight into egg weight and its impact on chick
333 hatch-weight, hatchability and subsequent growth indices in chickens-A review. *Indian*
334 *J. Anim. Res.* 48(3):209–213.
- 335
336 North, N. O. 1978. Commercial Chicken Production Manual. 2nd Edition. Avi Publishing
337 Co.Inc., Connecticut.
- 338
339 Nugroho, B. 2005. Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS. Andi Offset, Yogyakarta.
- 340
341 Panda, P. C. 1996. Shape and Texture. In textbook on egg and poultry technology. 3rd ed. New
342 delhi.
- 343
344 Purwati, D., M. A. Djaelani, dan E. Y. W. Yuniwanti. 2015. Indeks kuning telur (IKT), haugh
345 unit (HU) dan bobot telur pada berbagai itik lokal di Jawa Tengah. *J. Biologi.* 4(2):1–9.
- 346
347 Rasyaf, M. 1991. Pengelolaan Produksi Telur. Kanisius, Yogyakarta.
- 348
349 Rath, P. K., P. K. Mishra, B. K. Mallick and N. C. Behura. 2015. Evaluation of different egg
350 quality traits and interpretation of their mode of inheritance in White Leghorns. *Vet.*
351 *World.* 8 (3) : 449 – 452.
- 352
353 Romanoff, A. L. and A. J. Romanoff. 1975. The Avian Egg. 2nd Ed. John Wiley and Sons, Inc.,
354 New York.
- 355
356 Sembiring, R. K. 1995. Analisis Regresi Edisi 2. Penerbit ITB, Bandung.
- 357
358 Setiawati, T., R. Afnan dan N. Ulupi. 2016. Performa produksi dan kualitas telur ayam petelur
359 pada sistem litter dan cage dengan suhu kandang berbeda. *J. IPTHP.* 4(1):197–203.
- 360
361 Shafey, T. M., A. H. Mahmoud, A. A. Alsobayel and M. A. Abouheif. 2014. Effects of in ovo
362 administration of amino acids on hatchability and performance of meat chickens. *S. Afr.*
363 *J. Anim. Sci.* 44(2):123–130.
- 364
365 Shinjo, A. 1990. First Course in Statistics. 1st Ed., University of Ryukyus, Nishihara-cho,
366 Okinawa, Japan.
- 367

- 368 Sudaryani dan Santoso. 1994. Pembibitan Ayam Buras. Penebar Swadaya, Jakarta.
- 369
- 370 Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasujana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Cetakan
- 371 ke-2. Penebar Swadaya, Jakarta.
- 372
- 373 Tona, K. F. Bamelis., W. Coucke., V. Bruggeman and E. Decuypere. 2001. Relationship
- 374 between broiler breeder's age and egg weight loss and embryonic mortality during
- 375 incubation in large-scale conditions. *J. Appl. Poult. Res.* 10(3): 221 – 227.
- 376
- 377 Tugiyanti, E. dan N. Iriyanti. 2012. Kualitas eksternal telur ayam petelur yang mendapat ransum
- 378 dengan penambahan tepung ikan fermentasi menggunakan isolat prosedur antihistamin.
- 379 *J. Aplikasi Teknologi Pangan.* 1(2):44 – 47.
- 380
- 381 Tullet, S. G. 1990. Science and the art of incubation. *J. Pult. Sci.* 69:1–15.
- 382
- 383 Van der Pol, C. W., I. A. M. van Roover-Reijrink, C. M. Maatjens, H. van den Brand and R.
- 384 Molenaar. 2013. Effect of relative humidity during incubation at a set eggshell
- 385 temperature and brooding temperature posthatch on embryonic mortality and chick
- 386 quality. *J. Pult. Sci.* 92(8):2145–2155.
- 387
- 388 Wibisono, D. 2003. Riset Bisnis : Panduan bagi Praktisi dan Akademisi. PT. Gramedia Pustaka
- 389 Utama, Jakarta.
- 390
- 391 Widiyaningrum, P., Lisdiana and N. R. Utami. 2016. Egg Production and hatchability of local
- 392 ducks under semi intensive vs extensive managements. *J. Indones. Trop. Anim. Agric.*
- 393 41(2) :77–82.
- 394
- 395 Willems, E., E. Decuypere, J. Buyse and N. Everaert. 2014. Importance of albumen during
- 396 embryonic development in avian species, with emphasis on domestic chicken. *World's*
- 397 *Poult. Sci. J.* 70(3):503–517.
- 398
- 399 Wulandari, D., Sunarno dan T. R. Saraswati. 2015. Perbedaan Somatometri Itik Tegal, Itik
- 400 Magelang dan Itik Pengging. *BIOMA.* 17(2): 94 – 101.
- 401
- 402 Yuan, J. B. Wang, Z. Huang, Y. Fan, C. Huang and Z. Hou. 2013. Comparisons of egg quality
- 403 traits, egg weigh loss and hatchability between striped and normal duck eggs. *Br. Poult.*
- 404 *Sci.* 54(2):265–269.
- 405
- 406 Zhou, P., W. Zheng, C. Zhao, C. Shen and G. Sun. 2008. Egg volume and surface area
- 407 calculations based on machine vision. Proceeding of the Second IFIP International
- 408 Conference on Computer and Computing Technologies in Agriculture (CCTA2008).
- 409 Beijing, China. 1647 – 1653.
- 410

411 **Tabel 1.** Penampilan produksi Itik Pengging pada berbagai perbedaan indeks bentuk telur

Parameter yang diamati	Indeks Bentuk Telur		
	Lonjong	Normal	Bulat
Bobot telur (g)	65,88±5,62 ^a	63,66±5,22 ^b	63,81±4,88 ^b
Bobot tetas (g)	41,34±5,35 ^a	38,63±5,15 ^b	38,90±4,99 ^b
Persentase bobot tetas (%)	51,57±3,75	50,84±3,48	51,15±3,85
Mortalitas hari 1-7 (%)	23,37±18,14	24,17±5,35	27,31±13,24
Mortalitas hari 8-25 (%)	21,05±11,12	25,90±6,18	26,55±8,29
Mortalitas hari 26-28 (%)	22,90±15,34	28,85±10,03	30,87±15,04
8 Mortalitas Total (%)	48,30±11,25 ^b	51,79±2,96 ^{ab}	61,97±13,91 ^a

412 ^{a,b,c} superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$), ns (non signifant) = berbeda
413 tidak nyata ($P>0,05$).
414

415 **Tabel 2.** Penampilan produksi Itik Pengging pada berbagai perbedaan *surface area* telur

Parameter yang diamati	Indeks Bentuk Telur		
	Sempit	Sedang	Luas
Bobot telur (g)	57,16±2,74 ^c	63,53±3,33 ^b	72,10±3,64 ^a
Bobot tetas (g)	34,32±4,60 ^c	38,37±4,36 ^b	44,00±4,63 ^a
Persentase bobot tetas (%)	50,67±3,91	50,96±3,61	51,20±3,16
Mortalitas hari 1-7 (%)	18,79±11,55	26,05±6,88	19,99±6,88
Mortalitas hari 8-25 (%)	32,88±11,52 ^a	25,78±5,10 ^{ab}	20,06±11,57 ^b
Mortalitas hari 26-28 (%)	30,44±9,08	28,58±11,10	28,13±13,52
8 Mortalitas Total (%)	59,33±15,32 ^a	53,25±3,50 ^{ab}	45,77±8,23 ^b

416 ^{a,b,c} superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$), ns (non signifant) = berbeda
417 tidak nyata ($P>0,05$).
418
419

Hubungan Indeks Bentuk Telur dan Surface Area Telur terhadap Bobot Telur, Bobot Tetas, Persentase Bobot Tetas dan Mortalitas Embrio pada Itik Pengging

ORIGINALITY REPORT

30%

SIMILARITY INDEX

26%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

19%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.unhas.ac.id

Internet Source

3%

2

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

Student Paper

2%

3

media.neliti.com

Internet Source

2%

4

jurnalkampus.stipfarming.ac.id

Internet Source

2%

5

seminar.fpp.undip.ac.id

Internet Source

2%

6

docobook.com

Internet Source

1%

7

Submitted to Higher Education Commission
Pakistan

Student Paper

1%

8

jurnal.uns.ac.id

Internet Source

1%

9	edepot.wur.nl Internet Source	1 %
10	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	1 %
11	academic.oup.com Internet Source	1 %
12	eprints.undip.ac.id Internet Source	1 %
13	S. Markos, B. Belay, T. Astatkie. "Evaluation of Egg Quality Traits of Three Indigenous Chicken Ecotypes Kept Under Farmers' Management Conditions", International Journal of Poultry Science, 2017 Publication	1 %
14	eclipse.griffin.peachnet.edu Internet Source	1 %
15	Mao, Dagan, Wujiao Bai, Fengming Hui, Ligu Yang, Shaoxian Cao, and Yinxue Xu. "Effect of inhibin gene immunization on antibody production and reproductive performance in Partridge Shank hens", Theriogenology, 2016. Publication	1 %
16	www.pjbs.org Internet Source	1 %

Submitted to Harper Adams University College

17

Student Paper

1 %

18

es.scribd.com

Internet Source

1 %

19

matakidi.blogspot.com

Internet Source

1 %

20

digilib.unila.ac.id

Internet Source

1 %

21

jiip.ub.ac.id

Internet Source

1 %

22

Jana Svobodová, Lucie Šmídová, Veronika Gvoždíková Javůrková. "Different incubation patterns affect selective antimicrobial properties of the egg interior: experimental evidence from eggs of precocial and altricial birds", The Journal of Experimental Biology, 2019

Publication

1 %

23

repository.unib.ac.id

Internet Source

1 %

24

ejournal3.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

25

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

26	Molapo, Setsumi, and Paseka Kompi. "THE EFFECT OF COCK: HEN RATIO ON REPRODUCTION PERFORMANCE OF KOEKOEK CHICKENS IN THE LOWLANDS OF LESOTHO", Journal of Animal Production Advances, 2016. Publication	<1 %
27	Submitted to Marlborough College Malaysia Student Paper	<1 %
28	Submitted to University of Zululand Student Paper	<1 %
29	www.dotnetcat.com Internet Source	<1 %
30	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to University of Stellenbosch, South Africa Student Paper	<1 %
32	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
33	Ahmad Fahrul Rozi, Deden Sudrajat, Anggraeni Anggraeni. "Influence Of Egg Shape And Egg Weight On Characteristic Of Quilted Egg (Coturnix Coturnix Japonica)", JURNAL PERTANIAN, 2018 Publication	<1 %

34	Submitted to Tarumanagara University Student Paper	<1 %
35	id.123dok.com Internet Source	<1 %
36	docplayer.info Internet Source	<1 %
37	Submitted to iGroup Student Paper	<1 %
38	www.iptek.its.ac.id Internet Source	<1 %
39	jurnal.stieww.ac.id Internet Source	<1 %
40	ejournal.stiesia.ac.id Internet Source	<1 %
41	peratanian.blogspot.com Internet Source	<1 %
42	Jefri Asma Putra, Suliha Suliha. "Penggunaan Mesin Penebar Pakan Untuk Efisiensi Waktu dan Biaya Tenaga Kerja di Peternakan Ayam Petelur", Journal of Livestock and Animal Health, 2018 Publication	<1 %
43	anggarasigwara-gwara.blogspot.com Internet Source	<1 %

44

aimos.ugm.ac.id

Internet Source

<1 %

45

info.animalproduction.net

Internet Source

<1 %

46

Hernawati Hernawati, Wasmen Manalu, Agik Suprayogi, Dewi Apri Astuti. "The Carrageenan Dietary Fiber Supplementation in Feed to Improving Blood Lipid Parameters of Hypercholesterolemic Mice", Makara Journal of Health Research, 2013

Publication

<1 %

47

Submitted to Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Gadjah Mada

Student Paper

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Hubungan Indeks Bentuk Telur dan Surface Area Telur terhadap Bobot Telur, Bobot Tetas, Persentase Bobot Tetas dan Mortalitas Embrio pada Itik Pengging

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15