

Pengaruh berat telur, luas permukaan, dan berat jenis, terhadap *shape index* telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)

The effect of weight, surface area, specific gravity on the shape index of quail eggs (*Coturnix coturnix japonica*)

Atika Tanaffasa*, Wiwin Tanwiriah, Dani Garnida

Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia
Jalan Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor, Jawa Barat 45363

*Corresponding author: atikatanaffasa26@gmail.com

ABSTRACT

The research was held from 6th April 2023 to 6th Mei 2023 in Laboratory of Poultry Production, Padjadjaran University. The purpose of this research was to figure out the correlations between weight, surface area, and specific gravity on the shape index of quail eggs (*Coturnix Coturnix Japonica*). The method used in this research is correlational, and path analysis, with exogenous variables they are weight (X1), surface area (X2), specific gravity (X3) and one endogenous variable is shape index(Y). Sampling collects by purposive sampling with the criteria of eggshell integrity and uniform egg weight. The data obtained from the measurement results were then carried out the normality test, linearity test, Pearson correlation and path analysis. The results showed that the weight and surface area of the quail egg shape index has a correlation value of -0.194. Specific gravity with shape index quail eggs showed a correlation value of 0.013. Weight gives the greatest effect on the shape index of quail eggs (*Coturnix Coturnix Japonica*) by 7.51%, surface area gives the effect on the shape index of quail eggs (*Coturnix Coturnix Japonica*) by 0.62% and specific gravity gives a low effect on the shape index of quail eggs (*Coturnix Coturnix Japonica*) 0.03%.

Keywords: Path analysis, Quail eggs, Specific gravity, Surface area

PENDAHULUAN

Burung puyuh banyak diminati untuk dijadikan salah satu komoditi ternak karena dalam umur yang singkat yaitu sekitar enam minggu sudah mampu memproduksi telur, memiliki masa panen yang lama hampir sama dengan ayam, daya tahan tubuh yang tinggi, dan telur maupun dagingnya berprotein tinggi, sehingga dapat menjadi salah satu ternak untuk memenuhi kebutuhan protein di Indonesia. Dalam penelitian ini burung puyuh yang akan digunakan adalah jenis *Coturnix coturnix japonica* atau yang biasa dikenal sebagai puyuh Jepang yang produksi telurnya sangat tinggi.

Telur puyuh mengandung nutrisi yang tidak kalah dari telur ayam. Telur puyuh mengandung 13,6% protein dan 8,2% lemak. Peningkatan konsumsi telur puyuh menuntut angka pendistribusian telur yang tinggi dan merata. Dalam hal pendistribusian peranan transportasi sangat penting agar telur dapat sampai ke konsumen dengan mutu yang terjaga. Selama perjalanan telur akan mengalami gesekan dan guncangan yang berpotensi mengakibatkan kerusakan pada telur. Telur yang memiliki bentuk telur (*Shape Index {SI}*) yang tidak normal dan tidak seragam serta memiliki kerabang yang tipis akan mempunyai resiko kerusakan yang lebih tinggi selama perjalanan. Oleh Karena itu, shape index menjadi poin penilaian yang penting yang digunakan dalam aspek transportasi atau pendistribusian telur konsumsi atau komersil.

MATERI DAN METODE

Alat, bahan, dan metode penelitian

Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah telur puyuh jepang segar sebanyak 300 butir. Peralatan yang digunakan diantaranya laptop dengan program SPSS, larutan garam dengan densitas 1.068, 1.072, 1.076, 1.080, 1.084 g/cm³ dengan peningkatan 0,004 g/cm³ dan kemudian diukur dengan alat bantu hydrometer (Gopinger dkk.,2016), jangka sorong digital 150 mm, digunakan untuk mengukur panjang dan lebar telur puyuh dengan ketelitian 0,01 mm, kamera handphone, sebagai dokumentasi kegiatan penelitian., laptop, sebagai media mengolektifkan data yang didapat, software Ms. Excel dan SPSS, sebagai aplikasi untuk mengolah data, spidol permanen, digunakan untuk penomoran pada setiap telur, timbangan digital 3000 gram dengan ketelitian 0,1 gram, sebagai pengukur berat telur.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode korelasional dengan uji *path analysis*. Pengujian dilakukan terhadap tiga variabel bebas yaitu berat telur (X1), luas permukaan (X2), dan berat jenis (X3) serta satu variabel terikat yaitu *shape index* (Y). Cara pengumpulansampel (300 butir telur) menggunakan metode purposive sampling yang dilihat berdasarkan keutuhan kerabang.

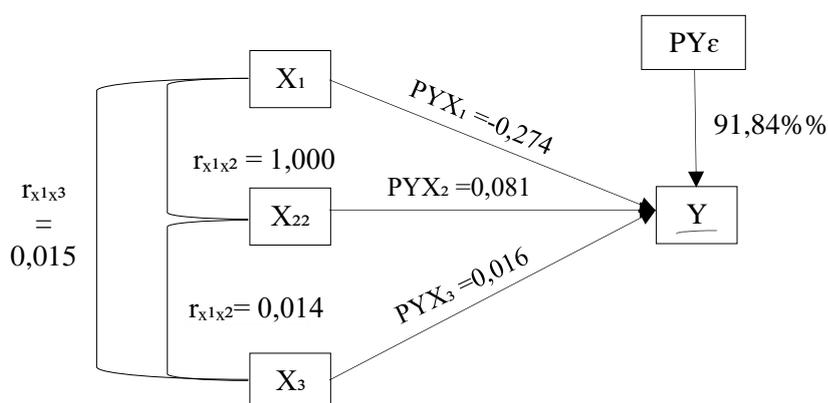
Analisis data

Sebelum dilakukan uji path analysis, data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji linearitas dan uji normalitas. Data yang telah diperoleh diuji dengan Uji *Path Analysis* dan diolah dengan menggunakan program *SPSS for Windows* versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh berat, luas permukaan, dan berat jenis terhadap *shape index* telur puyuh

Variabel pada penelitian ini terdapat satu variabel terikat (Y), tiga variabel bebas (X1, X2, X3), serta satu variabel residu (ϵ). Berdasarkan hubungan variabel tersebut, maka penelitian ini menghasilkan persamaan substruktur-1 yaitu $Y = -0,274.X1 + 0,081.X2 - 0,016.X3 + 0,918$ dengan model diagram jalur pada Gambar 1. Hasil perhitungan pada gambar 1 menunjukkan koefisien jalur berat telur terhadap *shape index* (ρ_{YX1}) sebesar -0,274, luas permukaan terhadap *shape index* (ρ_{YX2}) sebesar 0,081, dan berat jenis terhadap *shape index* (ρ_{YX3}) sebesar 0,016 dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$). Penarikan hipotesis tolak H_0 dan terima H_1 , diartikan bahwa terdapat pengaruh langsung yang signifikan antar variabel terkait. Khusus untuk korelasi antara bobot telur dengan *shape index* memiliki nilai negatif artinya hubungannya berbanding terbalik, semakin berat bobot telur akan diikuti penurunan nilai *shape index*.



Gambar 1. Diagram jalur bobot telur, luas permukaan, dan berat jenis terhadap *shape index*

Koefisien determinasi (r^2) dapat dijadikan sebagai indeks asosiasi. Nilai ini yang digunakan untuk mengekspresikan besarnya jumlah pengaruh semua variabel bebas terhadap variabel terikat secara gabungan atau disebut sebagai pengaruh gabungan. r^2_{YX321} pada

penelitian ini didapatkan sebesar 0,0816 (8,16%). Artinya nilai *shape index* dipengaruhi oleh berat telur, luas permukaan, dan berat jenis sebesar 8,16% atau nilai *shape index* dipengaruhi sebanyak 91,84% oleh faktor eksternal lainnya. Nilai pengaruh faktor lain dapat diperoleh dengan rumus $e = 1 - r^2 = 0.465$ (46,5%), pengaruh faktor lainnya adalah pengaruh variabel lain di luar model jalur yang diteliti.

Pengaruh lain diluar penelitian ini diduga terindikasi dipengaruhi oleh umur induk, dimana induk muda akan cenderung menghasilkan telur yang kecil dan lonjong, sedangkan induk dengan umur yang tua akan relatif menghasilkan telur dengan berbentuk bulat (Kamiati, dkk., 2018). *Shape index* pada unggas juga beragam sesuai dengan bentuk dan besar alat reproduksinya, yang nantinya akan berpengaruh terhadap panjang dan lebar telur yang akan dihasilkan (Jull, 1977). Bentuk oval atau bulat pada telur dipengaruhi oleh dinding saluran telur selama pembentukan. Apabila makin lebar diameter isthmus, maka bentuk telur cenderung bulat dan apabila diameter isthmus sempit, maka bentuk yang dihasilkan cenderung lonjong (Ensminger, 1992).

Pengaruh berat terhadap nilai *shape index* telur puyuh

Berat atau bobot telur (X1) memiliki pengaruh terhadap *shape index* (Y) dengan total pengaruh sebesar 7,51%. Hal tersebut dikarenakan albumen telur akan menempati bagian yang lebar, sehingga akan semakin berat pula bobotnya (Duman, 2016). Telur dengan bobot yang tinggi relatif akan memiliki luas permukaan yang tinggi pula sehingga menyebabkan terjadinya proses penyerapan panas yang besar dan mengakibatkan tingginya penguapan melalui pori-pori cangkang telur sehingga albumen akan cenderung cair dan bobot menyusut (Suselowati, dkk., 2019). Tinggi rendahnya bobot telur dipengaruhi oleh komposisi internal telur seperti albumen dan yolk (Suselowati, dkk., 2019). Pada tabel 1 korelasi yang didapat antar bobot dan *shape index* tergolong sangat rendah. Sehingga pengaruhnya dengan *shape index* tidak terlalu sesuai. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi bobot telur antara lain adalah breed, umur, nutrisi pakan, molting, suhu dan lingkungan, program pencahayaan, serta umur dewasa kelamin.

Tabel 1. Besar Pengaruh berat telur, luas permukaan, dan berat jenis, terhadap *shape index* telur puyuh

Variabel	Pengaruh Langsung	Pengaruh Tidak Langsung			Total Pengaruh
		X1	X2	X3	
X1	7,53436		-0,02211	-0,00007	7,51
X2	0,64876	-0,02211		0,00002	0,62
X3	0,02584	-0,00007	0,00002		0,03
Total					8,16
Pengaruh Lain (ϵ)					91,84

Pengaruh luas permukaan terhadap nilai *shape index* telur puyuh

Hasil perhitungan dari luas permukaan (X2) menunjukkan total pengaruh terhadap *shape index* (Y) sebesar 0,62%. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Alkan, dkk.,(2013) yang menyatakan Luas permukaan dan *shape index* memiliki korelasi dan keterikatan positif, dimana peningkatan pada *shape index* telur akan sejalan dengan peningkatan luas permukaan telur. Hal tersebut dapat dikarenakan semakin luas permukaan telur dan *shape index* maka albumen telur akan semakin banyak jumlahnya, sehingga semakin berat pula bobotnya, namun tidak memiliki keterkaitan positif antara peningkatan albumen telur dengan yolk atau interior telur (Duman, 2016).

Pengaruh berat jenis terhadap nilai *shape index* telur puyuh

Berat jenis telur (X3) total pengaruh yang relatif rendah terhadap *shape index* telur sebesar 0,03%. Rendahnya nilai tersebut juga sejalan dengan nilai koefisien jalur pada gambar 1 yang juga rendah yaitu

sebesar 0,016%. Rendahnya pengaruh berat jenis terhadap *shape index* ini salah satunya dikarenakan berat jenis lebih erat hubungannya dengan ketebalan kerabang karena nilai berat jenis dari kerabang lebih tinggi dua kali dibanding dengan komposisi internal telur, oleh karena itu kerabang memiliki pengaruh utama pada berat jenis telur (Rahadianto, 2013).

Terdapat korelasi genetik dan fenotipik antara berat jenis terhadap berat telur dan *shape index* maka berat jenis memiliki korelasi terhadap berat telur dan *shape index* (Narinc, dkk., 2010). Berat jenis biasa digunakan untuk menentukan mutu kerabang telur (Butcher, 1991). Berat jenis telur dapat dijadikan gambaran oleh para produsen telur untuk mengetahui kemungkinan telur retak saat penanganan pendistribusian atau transportasi. Meningkatnya ukuran telur sejalan dengan umur indukan ayam dengan diikuti oleh penurunan nilai berat jenis telur (Sastrawan, dkk., 2020). Adapun beberapa faktor lain yang mempengaruhi berat jenis yaitu lama penyimpanan telur, waktu bertelur, suhu, dan kandungan pakan (koelkebeck, 2003).

KESIMPULAN

Terdapat korelasi antara berat telur dan luas permukaan memiliki nilai korelasi sebesar -0,194 terhadap *shape index* telur puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*), sedangkan berat jenis memiliki nilai korelasi sebesar 0,013 terhadap *shape index* telur puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*). Besar pengaruh berat telur terhadap *shape index* adalah 7,51%, besar pengaruh luas permukaan terhadap *shape index* adalah 0,62%, serta besar pengaruh berat jenis terhadap *shape index* adalah 0,03%.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dengan pihak manapun mengenai materi dan bahasan pada hasil penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Dekan dan Sivitas Akademika Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran serta keluarga tercinta yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan moril dan materil.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkan S, Karsli T, Galiç A, Karabağ K. 2013. Determination Of Phenotypic Correlations Between Internal And External Quality Traits Of Guinea Fowl Eggs. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 19(5):861–867. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2013.8988>
- Butcher, G. D., & Miles, R. D. 1991. Egg specific gravity: designing a monitoring program. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Duman M, Şekeroğlu A, Yıldırım A, Eleroğlu H, Camcı. 2016. Relation Between Egg Shape Index And Egg Quality Characteristics. Eur Poult Sci. 80:1–9. <https://doi.org/10.1399/eps.2016.117>
- Ensminger, M.E. 1992. *Poultry Science*, 3rd Ed. Interstate Publisher, Inc. Danville. Illionis
- Gopinger, E., Bavaresco, C., Ziegler, V., Lemes, J. S., Lopes, D. C. N., Elias, M. C., & Xavier, E. G. 2016. Performance, Egg Quality, And Sensory Analysis Of The Eggs Of Quails Fed Whole Rice Bran Stabilized With Organic Acids And Stored For Different Amounts Of Time. Canadian Journal of Animal Science, 96(2), 128-134.
- Jull, M. A. 1977. *Poultry Husbandry*. 3 rd Ed. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Ltd, New Delhi. 150-182.
- Koelkebeck, K. W. 2011. What Is Shell Quality And How To Preseve It. Linin Poulytr Net. University of Lilliois.
- Narinc D, Aygun A, Karaman E, Aksoy T. 2015. Egg Shell Quality In Japanese Quail: Characteristics, Heritabilities And Genetic And Phenotypic Relationships. Animal. 9(7):1091–1096. <https://doi.org/10.1017/S1751731115000506>.
- Rahadianto A. 2013. Efek Penambahan Beberapa Sumber Kalsium Dalam Pakan Terhadap Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur. Brawijaya Knowl Gard.:1.
- Sastrawan, I. P., Astawa, I. P., & Mahardika, I. G. 2020. Pengaruh suplementasi (asam amino, mineral, dan vitamin) melalui air minum terhadap kualitas telur yang disimpan sampai 21 hari. Jurnal Peternakan Tropika, 8(1), 189- 201.

Atika Tanaffasa. et al. (2023) Pengaruh berat telur, luas permukaan

Suselowati T, Kurnianto E, Kismiati S. 2019. Hubungan Indeks Bentuk Telur dan Surface Area Telur terhadap Bobot Telur, Bobot Tetas, Persentase Bobot Tetas dan Mortalitas Embrio pada Itik Pengging. *Sains Peternak*. 17(2):24. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v17i2.3021>.