

## Kontribusi *surface area*, *specific gravity*, dan volume telur terhadap berat telur puyuh

### *Contribution of surface area, specific gravity, and volume of eggs to quail egg weight*

Dicky Wahyu\*, Johar Arifin, Dani Garnida

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

\*Corresponding author: [dickywhyuu@gmail.com](mailto:dickywhyuu@gmail.com)

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the correlation and obtain the amount of contribution between surface area (X1), specific gravity (X2), and volume (X3) to the weight of quail eggs (Y). This study used 300 samples of fresh eggs with the correlation method of the path analysis test. The calculation of the correlation coefficient is  $p_{X1Y} = 0.924$ ,  $p_{X2Y} = 0.056$ , and  $p_{X3Y} = 0.499$ . The calculation of the trajectory coefficient is  $p_{YX1} = 0.875$ ,  $p_{YX2} = 0.235$ , and  $p_{YX3} = 0.888$ . Based on the results of data analysis in this study, it can be concluded that the surface area is very strongly correlated, the specific gravity is very low, and the volume of eggs is moderately correlated with a correlation of 0.924, 0.056, and 0.499 ( $P > 0.05$ ). The total influence was 86.36% and the influence of other factors was 13.64% with volume being the largest contributing independent variable, which was 42.08%, while surface area was 41.55% and specific gravity being the smallest contributing independent variable at 2.73%.

**Keywords:** Path analysis, Quail egg, Specific gravity, Surface area

#### PENDAHULUAN

Puyuh merupakan unggas yang termasuk dalam spesies atau subspecies dari genus *coturnix*. Puyuh sendiri merupakan salah satu jenis unggas daratan yang mempunyai ukuran tubuh yang kecil, pemakan serangga kecil, dan pemakan biji-bijian. Puyuh yang banyak dibudidayakan adalah jenis puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica*). Puyuh jenis ini mulai bertelur pada usia 42 hari, mencapai puncak produksi pada usia 5 bulan dengan tingkat bertelur sebesar 76%. Produksi telur mulai menurun pada usia 14 bulan, dan berhenti bertelur saat puyuh mencapai usia 30 bulan (Asmawati dkk, 2015). Meskipun ketersediaan telur puyuh saat ini sudah mudah diperoleh namun telur puyuh yang berukuran lebih kecil dibandingkan telur ayam mengakibatkan telur puyuh lebih mudah rusak, sehingga harus diimbangi dengan pengetahuan mengenai kualitas telur yang layak untuk dikonsumsi. Kualitas telur dapat dilihat dari eksterior dan interior telur.

Kualitas ekterior telur dapat diketahui dari pengukuran berat telur, *shape index*, berat kerabang, tebal kerabang, presentase kerabang, volume telur, *surface area*, dan *specific gravity* (Inca dkk., 2020). Pengukuran berat telur menjadi salah satu parameter yang mempengaruhi kualitas telur dan dapat memudahkan proses *grading* bagi peternak karena tidak perlu memecahkan telur terlebih dahulu (Adeolu dan Oleforuh-Okoleh, 2011). Berat telur puyuh menjadi sangat penting bagi peternak, hal ini dikarenakan dapat mempengaruhi kualitas telur yang akan didistribusikan kepada konsumen. Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan indikasi adanya korelasi antara nilai berat telur dengan *surface area*, *specific gravity*, dan volume

telur. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kontribusi *surface area*, *specific gravity*, dan volume terhadap berat telur puyuh.

## MATERI DAN METODE

### Alat, bahan, dan metode penelitian

Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah telur puyuh sebanyak 300 butir. Peralatan yang digunakan diantaranya laptop dengan program SPSS, larutan garam dengan densitas 1,068-1,076 g/cm<sup>3</sup> dan hydrometer untuk mengukur *specific gravity*, timbangan digital dengan ketelitian 0,1 gram untuk mengukur berat telur, jangka sorong 150 mm dengan ketelitian 0,01 mm untuk mengukur *surface area*, serta gelas ukur 100 ml digunakan untuk mengukur volume telur puyuh.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode korelasional dengan uji *path analysis*. Pengujian dilakukan antara variabel bebas (*exogenous*), yakni: *surface area* (X1), *specific gravity* (X2), dan volume (X3) telur terhadap satu variabel terikat (*endogenous*) yakni berat telur (Y), dan data diambil secara *purposive sampling* yang dilihat berdasarkan keutuhan kerabang.

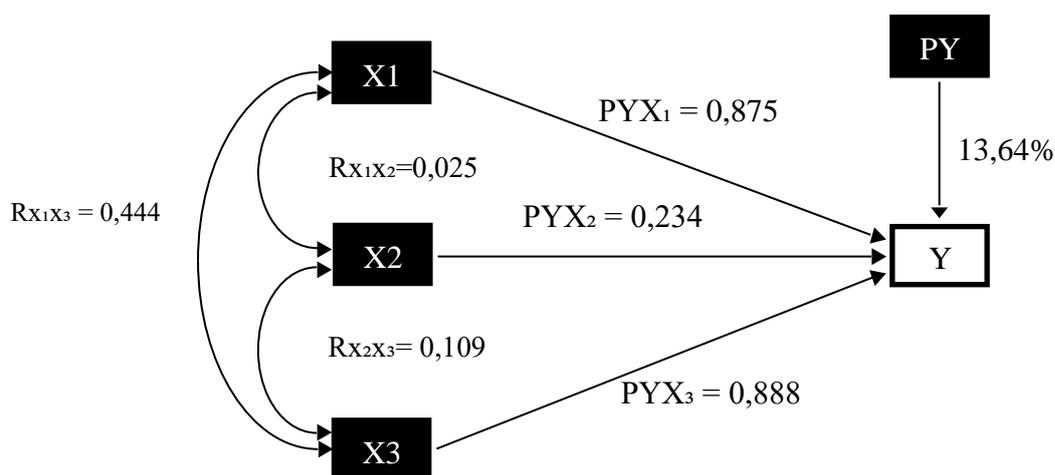
### Analisis data

Sebelum dilakukan uji *path analysis*, data yang telah didapat dilakukan uji normalitas dan uji linearitas. Data yang telah diuji normalitas dan linearitas selanjutnya diuji dengan Uji *Path Analysis* dan diolah dengan menggunakan program SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kontribusi yang diberikan *surface area*, *specific gravity*, dan volume telur terhadap berat telur puyuh

Variabel pada penelitian ini terdapat tiga variabel independen (X1, X2, X3), satu variabel dependen (Y), serta satu variabel residu ( $\epsilon$ ). Berdasarkan hubungan variabel tersebut, maka penelitian ini menghasilkan persamaan substuktur-1 yaitu  $Y = 0,875.X1 + 0,234.X2 + 0,888.X3 + 0,1364$  dengan model diagram jalur seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Jalur *Surface Area*, *Specific Gravity*, dan Volume terhadap Berat Telur

Hasil perhitungan pada Tabel 1 diperoleh koefisien jalur *surface area* terhadap berat telur puyuh ( $\rho_{YX1}$ ) sebesar 0,875, *specific gravity* terhadap berat telur ( $\rho_{YX2}$ ) sebesar 0,234, dan volume terhadap berat telur ( $\rho_{YX3}$ ) sebesar 0,888. Koefisien determinasi ( $r^2$ ) atau indeks asosiasi digunakan untuk mengekspresikan besarnya jumlah pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen secara gabungan atau disebut dengan pengaruh

gabungan. Nilai  $r^2_{YX_{321}}$  atau pengaruh total pada data penelitian ini didapatkan sebesar 86,36%. Maknanya nilai *surface area*, *specific gravity*, dan volume berkontribusi terhadap nilai berat telur sebesar 86,36% atau nilai berat telur dipengaruhi sebanyak 13,65% oleh faktor lainnya. kontribusi lainnya ini terindikasi dipengaruhi oleh faktor kuning telur serta kualitas kerabang.

#### Kontribusi *surface area* terhadap berat telur puyuh

Berdasarkan hasil perhitungan *path analysis* pada Tabel 1, dapat diartikan bahwa peningkatan *surface area* memberikan kontribusi terhadap peningkatan berat telur puyuh. Nilai *surface area* sebenarnya tidak banyak yang dapat melaporkan kaitan yang saling mempengaruhi secara langsung dengan berat telur, hal ini seperti yang disampaikan oleh Duman, dkk., (2016) bahwa nilai *shape index* dengan nilai *surface area* saling mempengaruhi secara positif dimana peningkatan nilai *shape index* yang meningkat akan diikuti oleh peningkatan nilai *surface area*. Nilai *shape index* yang didapatkan dari ukuran panjang dan lebar telur memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap berat telur, dimana sejalan dengan peningkatan nilai panjang dan lebar telur juga akan meningkatkan nilai berat telur yang dihasilkan (Aryee, dkk., 2020). hal ini sejalan dengan penelitian Alkan (2013) kenaikan nilai *surface area* dan tentunya akan diikuti dengan kenaikan nilai berat telur.

Tabel 1. Besar kontribusi *surface area*, *specific gravity*, dan volume terhadap berat telur puyuh (%)

Variabel	Pengaruh Langsung	Pengaruh Tidak Langsung			Total	Pengaruh Total
		X1	X2	X3		
X1	76,56		0,51	34,50	35,01	41,55
X2	5,52	0,51		2,27	2,79	2,73
X3	78,85	34,50	2,27		36,77	42,08
Total						86,36

#### Kontribusi *specific gravity* terhadap berat telur puyuh

Berdasarkan hasil perhitungan *path analysis* pada Tabel 1, dapat diartikan bahwa peningkatan *specific gravity* memberikan kontribusi terhadap peningkatan berat telur puyuh. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menguraikan bahwa seiring dengan meningkatnya *specific gravity* akan berdampak dengan meningkatnya nilai berat telur (Asmara dkk., 2021). Pendapat tersebut disepakati oleh penelitian yang dilakukan oleh Ketta dan Tùmová (2018) dimana semakin bertambahnya berat telur maka akan berdampak pada peningkatan kualitas kerabang telur. Ketebalan kerabang sendiri memiliki korelasi yang signifikan pula dengan nilai *specific gravity* telur (Reis dkk., 2019). Hasil penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menguraikan bahwa nilai *specific gravity* yang meningkat akan diikuti dengan menurunnya berat telur (Iqbal dkk., 2017). Perbedaan hasil penelitian dengan literatur di atas dapat terjadi dikarenakan perbedaan umur indukan merupakan faktor yang mendasar yang dapat mempengaruhi peningkatan massa telur seiring dengan bertambahnya massa produksi, dimana telur dari indukan yang lebih tua memiliki berat telur 2,58% lebih tinggi dibandingkan dengan telur dari indukan pada masa awal produksi, peningkatan berat telur ini mengakibatkan kerabang lebih mudah retak (Perić dkk., 2017).

#### Kontribusi volume telur terhadap berat telur puyuh

Berdasarkan hasil perhitungan *path analysis* pada Tabel 1, dapat diartikan bahwa dengan peningkatan volume memberikan kontribusi terhadap peningkatan berat telur puyuh. Artinya volume telur memiliki kontribusi atau pengaruh yang paling tinggi terhadap peningkatan berat telur puyuh, hal ini tentu sangat memungkinkan karena jika dilihat dari istilah volume itu sendiri diasumsikan bahwa volume merupakan keseluruhan daripada bagian telur tersebut. Definisi dari volume itu sendiri adalah perhitungan seberapa banyak ruang yang

mampu ditempati oleh suatu objek (Syahbana, 2013). Volume telur dapat ditentukan sesuai hukum Archimedes menggunakan labu volumetrik dengan a nilai pembagian 0,1 ml diisi dengan air (Hoyt, 1979). Pengukuran volume telur bisa menggunakan metode perpindahan volume air, sederhananya volume telur ditentukan dengan cara merendamnya ke dalam wadah yang berisi air, dimana volume air yang berpindah akan menentukan besaran volume telur yang diukur. Secara teoritis cara yang digunakan ini sangat mungkin untuk memperkirakan volume telur dari parameter geometrinya (Alikhanov dkk, 2021). Penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa keseluruhan bagian telur memiliki pengaruh terhadap ukuran volume telur, serta berat telur itu sendiri. Seperti yang dipaparkan oleh Saputra, dkk., (2021) berat telur dengan volume telur terjadi korelasi sedang antara keduanya, dimana semakin besar berat telur maka akan selaras dengan peningkatan volume telur yang dihasilkan.

### KESIMPULAN

Terdapat korelasi positif antara *surface area*, *specific gravity*, dan volume telur dengan berat telur puyuh. Korelasi dari masing-masing variabel independen dengan berat telur puyuh menunjukkan korelasi sangat kuat antara *surface area* dengan berat telur, nilai hubungan sedang antara volume dengan berat telur, dan hubungan sangat rendah antara *specific gravity* dan berat telur. Volume telur dan *surface area* memberikan kontribusi atau pengaruh paling besar terhadap berat telur dengan masing-masing sebesar 42,08% dan 41,55%, dan *specific gravity* memberikan kontribusi paling kecil terhadap berat telur puyuh yaitu sebesar 2,73%.

### 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

- Asmawati, P., E. Sudjarwo dan A. A. Hamiyanti. 2015. *Pengaruh penambahan tepung limbah penetasan telur ayam pada pakan terhadap persentase karkas dan pesentase giblet burung puyuh (coturnix coturnix japonica)*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang. Hal: 1-8.
- Adeolu, A. I. and V. U. Oleforuh-Okoleh. 2011. *Phenotypic Relations Between Egg Weight And Other Egg Quality Traits Of South Eastern Nigeria Local Chicken*. Nigerian Journal of Animal Production. Vol 38: 3-8.
- Inca, J. S., Martinez, D. A., and Vilchez, C. 2020. *Phenotypic Correlation Between External and Internal Egg Quality Characteristic in 85-Week-Old Laying Hens*. *International Journal of Poultry Science*, 19(8), 346-355. <https://doi.org/10.3923/ijps.2020.346.355>
- Duman.M., Sekeroglu. A., Yildirim. A., Eleroglu. H. and Camei. O. 2016. *Relation Between egg shape index and egg quality characteristics*. *European poultry science*, 80
- Alkan, S., Karsli, T., Galic, A. dan Karabag, K. 2013. *Determiation of Phenotypic Correlations Between Internal and External Quality Traits of Guinea Fowl Eggs*. *KafkasUniv Vet FakDerg*. 19:861-867.
- Aryee, G., Adu-Aboagye, G., Shiburah E. M., Nkrumah, T., and Amedorme, D. 2020. *Correlation Between Egg Weight and Egg Characteristics in Japanese Quail*. *Animal and Veterinary Sciences*. 8(3): 51-54 ISSN: 2328-5850.
- Iqbal, J., Mukhtar, N., Rehman, Z. U., Khan, S. H., Ahmad, T., Anjum, M. S., Pasha, R. H., and Umar, S. 2017. *Effects of Egg Weight on the Egg Quality, Chick Quality, and Broiler*

- Performance At The Later Stages of Production (Week 60) in Broiler Breeders*, *Journal of Applied Poultry Research*, 26(2), 183-191. <https://doi.org/10.3382/japr/pfw061>
- Reis, T. L., Quintero, J. C. P., Moraes, J. E., Pizzolante, C. C., and Calixto, L. F. L. 2019. *Correlation Among the Main Parameters of Eggshell Quality Analysis of Hen and Quail Eggs*. *Boletim de Indústria Animal*, 76(December). <https://doi.org/10.17523/bia.2019.v76.e1456>
- Túamová, E., and Gous, R., M. 2012. *Interaction Between Oviposition Time, Age, and Environmental Temperature and Egg Quality Traits in Laying Hens and Broiler Breeders*. *Czech Journal of Animal Science*, 57(12), 541-549. <https://doi.org/10.17221/6411-cjas>
- Perić, L., Dukić Stojčić, M., and Bjedov, S. 2017. *The Effect of Storage and Age of Hens on the Quality of Table Eggs*. *Advanced Research in Life Sciences*. 1(1), 64-67. <https://doi.org/10.1515/arls-2017-0011>.
- Syahbana, M. I. 2013. *Identifikasi Perubahan Tutupan Lahan Dengan Metode Object Based Image Analysis*. Teknik Geodesi dan Geomatika. Institut Teknologi Bandung: Bandung, Vol. 10 No.1 Juni 2013: 29-24.
- Hoyt, D. F. 1979. *Practical Methods of Estimating Volume and Fresh weight of Bird Eggs*. *The Auk*, 96(1), 73-77
- Saputra, R., O., Rosidi, dan Mugiyono, S. 2021. *Tebal Kerabang dan Volume Telur Berbagai Jenis Ayam Kedu di Kelompok Ternak Makukuhan Mandiri Kecamatan Kedu Kabupaten Temanggung*. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Alikhanov J., A. Moldazkhanov, Kulmakhambetova A., Z. Shynybay., S. M. Panchev., T. D. Giorgieva., dan P. I. Dahalov. 2021. *Express Method and Procedures for Determination of The Main Egg Quality Indicators*. *TEM Journal*. Vol 10(1) 171-176. ISSN : 2217-8309.