Jurnal Penelitian Peternakan Kepulauan (JPPK)
Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Khairun
e-ISSN XXXX - XXXX | p-ISSN XXXX - XXXX
Vol. 1 No. 1 (Apri l2023)

Jarak Pubis, Panjang Shank, Dan Lingkar Shank Berkaitan Dengan Produksi Telur Dan Fertilitas Ayam Buras (*Gallus Domesticus*)

Muhammad Mirza M Hayat[1], Yunus Syafie[1*], Abdurahman Hoda[1]

[1]*Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia.*

Informasi Artikel

Article history:

Diterima: 18 Maret 2023
Direvisi: 20 April 2023
Disetujui: 27 April 2023

Keywords:

Free-range, chicken Morphometrics, Egg production, Fertility, Hatchability

ABSTRACT

Morphometric traits are used to characterize native chickens and may help predict reproductive performance, but evidence for free-range hens kept in island conditions is limited. This study examined whether pubic distance, shank length, and shank circumference are associated with egg production, fertility, hatchability, and hatching weight of free-range chickens (Gallus domesticus). Sixteen laying hens were kept from December 2020 to February 2021 at the Maquaponik Farm, Ternate. Hens were arranged in four blocks and, within each block, in four size classes (A–D) per trait, following a randomized complete block design; differences were tested by ANOVA and Duncan's test at 5%. Egg production (hen-house production) differed among classes for pubic distance (P<0.001; 3.1–70.3%), shank length (P=0.029; 15.6–65.6%), and shank circumference (P=0.001; 17.2–87.5%). Fertility also differed (P=0.003, 0.032, and 0.049), ranging from 1.7% to 20.8%. Class C had the highest egg production and fertility for pubic distance and shank length, whereas class A had the highest egg production for shank circumference, so the direction of the association was inconsistent. Hatchability and hatching weight were described only, because few hens produced fertile eggs. Morphometric classes were thus associated with egg production and fertility, but with four hens per class and uncontrolled male factors, the results are preliminary.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:

Yunus Syafie
Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun
Alamat Kampus: Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara, Indonesia
yunusyafie@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Karakter morfometrik digunakan untuk mengkarakterisasi ayam lokal dan berpotensi membantu memprediksi kinerja reproduksi, tetapi bukti pada ayam buras di wilayah kepulauan masih terbatas. Penelitian ini mengkaji apakah jarak pubis, panjang shank, dan lingkar shank berkaitan dengan produksi telur, fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas ayam buras (*Gallus domesticus*). Sebanyak 16 ekor induk betina dipelihara pada Desember 2020–Februari 2021 di Farm Maquaponik, Ternate. Ayam disusun dalam empat kelompok dan, di dalam setiap kelompok, dalam empat kelas ukuran (A–D) untuk masing-masing karakter, mengikuti rancangan acak kelompok (RAK); perbedaan diuji dengan sidik ragam dan uji Duncan 5%. Produksi telur (*hen-house production*) berbeda antarkelas pada jarak pubis (P<0,001; 3,1–70,3%), panjang shank (P=0,029; 15,6–65,6%), dan lingkar shank (P=0,001; 17,2–87,5%). Fertilitas juga berbeda (P=0,003; 0,032; dan 0,049) dengan kisaran 1,7–20,8%. Kelas C memiliki produksi telur dan fertilitas tertinggi pada jarak pubis dan panjang shank, sedangkan kelas A memiliki produksi telur tertinggi pada lingkar shank, sehingga arah hubungannya tidak konsisten. Daya tetas dan bobot tetas hanya dideskripsikan karena sedikit induk yang menghasilkan telur fertil. Dengan demikian, kelas morfometrik berkaitan dengan produksi telur dan fertilitas, tetapi dengan empat ekor per kelas dan faktor pejantan yang tidak terkendali, hasil ini masih bersifat awal.

Kata Kunci: ayam buras, morfometrik, produksi telur, fertilitas, daya tetas

A. PENDAHULUAN

Ayam buras (bukan ras) tersebar luas di Indonesia dan umumnya dipelihara sebagai penghasil telur tetas, telur konsumsi, dan daging. Produknya diminati konsumen karena rasanya dikenal lebih gurih (Mamuaja dkk., 2020). Produktivitasnya pada pemeliharaan tradisional masih rendah, yang antara lain berkaitan dengan pertumbuhan lambat dan produksi telur rendah (Hayat, 2021). Ayam lokal juga menunjukkan keragaman fenotipe yang tinggi antargalur (Depison dkk., 2022), sehingga terdapat peluang peningkatan produktivitas melalui seleksi.

Jarak tulang pubis, panjang shank, dan lingkar shank termasuk karakter kuantitatif yang lazim diukur untuk mengkarakterisasi ukuran dan bentuk tubuh ayam lokal (Puteri dkk., 2020; Irmaya dkk., 2024). Karakter ini mudah diukur dengan jangka sorong sehingga menarik sebagai kriteria seleksi sederhana bagi peternak. Kinerja produksi telur memang berbeda antargenotipe dan dapat diperbaiki melalui seleksi atau persilangan (Soliman dkk., 2020), tetapi apakah ukuran morfometrik induk berkaitan dengan produksi telur dan kinerja penetasan pada ayam buras belum banyak diuji.

Keberhasilan penetasan dipengaruhi oleh genotipe dan bobot telur (Fathi dkk., 2022), dan perbandingan fertilitas, daya tetas, serta karakter kuantitatif antartipe ayam lokal telah dilakukan (Utama dkk., 2021). Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah jarak pubis, panjang shank, dan lingkar shank berkaitan dengan produksi telur, fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas ayam buras (*Gallus domesticus*). Hipotesis penelitian adalah bahwa perbedaan kelas ukuran tubuh berkaitan dengan produktivitas ayam buras.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2020 sampai Februari 2021 di Farm Maquaponik, Kelurahan Gamayou, Kecamatan Ternate Tengah. Materi penelitian adalah 16 ekor ayam buras betina. Ayam diberi pakan campuran (jagung giling, ampas tahu, dedak, dan pakan tambahan berupa vitamin dan mineral) dan air minum yang ditambah *egg stimulant* 1 g per 2 L untuk merangsang produksi telur pada awal masa bertelur. Jumlah dan rasio pejantan yang digunakan tidak tercatat dalam skripsi [ISI: jumlah pejantan dan rasio jantan:betina]. Alat yang digunakan meliputi jangka sorong, timbangan digital, mesin tetas, termometer, higrometer, dan kamera.

Ayam ditimbang dan diukur jarak tulang dada ke tulang pubis, panjang shank, dan lingkar shank. Ayam kemudian disusun dalam empat kelompok (I–IV) dan, di dalam setiap kelompok, dalam empat kelas ukuran (A–D) untuk masing-masing karakter, sehingga penelitian mengikuti rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan empat kelompok (16 pengamatan per karakter) [ISI: batas ukuran setiap kelas A–D untuk tiap karakter]. Telur dikumpulkan, diukur, dan ditimbang sebelum dimasukkan ke mesin tetas. Telur dibalik pada hari ke-4, diteropong pada hari ke-7 (penentuan telur fertil dan infertil) dan hari ke-14, dan DOC yang menetas pada hari ke-21 ditimbang setelah bulunya kering.

Parameter yang diamati adalah produksi telur (*hen-house production*, HHP), fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas. HHP dihitung dengan persamaan (1), fertilitas (hasil peneropongan hari ke-7) dengan persamaan (2), dan daya tetas dengan persamaan (3). Bobot tetas adalah bobot DOC saat menetas (g).

$$\text{HHP (\%)} = (\text{jumlah telur} / \text{jumlah ayam awal}) \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Fertilitas (\%)} = (\text{jumlah telur fertil} / \text{jumlah telur ditetaskan}) \times 100 \quad (2)$$

$$\text{Daya tetas (\%)} = (\text{jumlah telur menetas} / \text{jumlah telur fertil}) \times 100 \quad (3)$$

Data HHP dan fertilitas dianalisis dengan sidik ragam RAK berdasarkan model pada persamaan (4), dengan Y_{ij} adalah pengamatan kelas ke-i pada kelompok ke-j, μ adalah rataan umum, τ_i adalah pengaruh kelas ke-i, β_j adalah pengaruh kelompok ke-j, dan ε_{ij} adalah galat (i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, 3, 4). Perbedaan antarkelas diuji lanjut dengan uji Duncan pada taraf 5%. Daya tetas hanya dapat dihitung untuk induk yang menghasilkan telur fertil, dan bobot tetas hanya untuk induk yang menghasilkan anak ayam. Karena banyak sel yang kosong, kedua parameter ini hanya dideskripsikan (rata-rata dan jumlah induk) tanpa uji statistik.

$$Yij = \mu + \tau i + \beta j + \varepsilon ij \quad (4)$$

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi telur berbeda nyata antarkelas pada ketiga karakter morfometrik: jarak pubis (P<0,001), panjang shank (P = 0,029), dan lingkar shank (P = 0,001) (Tabel 1). Pada jarak pubis dan panjang shank, kelas C memiliki HHP tertinggi (70,31% dan 65,63%), sedangkan pada lingkar shank HHP tertinggi terdapat pada kelas A (87,50%), yang berbeda nyata dari ketiga kelas lainnya. Pengaruh kelompok tidak nyata pada semua analisis (P>0,37).

Tabel 1. Rata-rata produksi telur (HHP, %) menurut kelas ukuran tubuh

Karakter	A	B	C	D	P
Jarak pubis	3,13 ± 6,25c	45,31 ± 10,67b	70,31 ± 17,21a	39,06 ± 13,86b	<0,001
Panjang shank	15,63 ± 8,07b	60,94 ± 36,22a	65,63 ± 24,21a	15,63 ± 10,83b	0,029
Lingkar shank	87,50 ± 13,50a	34,38 ± 21,35b	18,75 ± 8,84b	17,19 ± 21,88b	0,001

Nilai adalah rata-rata ± simpangan baku dari empat ayam. Huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (Duncan 5%). A–D adalah kelas ukuran untuk masing-masing karakter.

Fertilitas juga berbeda nyata antarkelas pada jarak pubis (P = 0,003), panjang shank (P = 0,032), dan lingkar shank (P = 0,049) (Tabel 2). Kelas C memiliki fertilitas tertinggi pada ketiga karakter (18,34–20,83%), tetapi pada lingkar shank kelas C tidak berbeda nyata dari kelas A, dan nilai P hampir sama dengan batas 0,05. Fertilitas secara keseluruhan sangat rendah (1,67–20,83%).

Tabel 2. Rata-rata fertilitas (%) menurut kelas ukuran tubuh

Karakter	A	B	C	D	P
Jarak pubis	1,67 ± 3,34c	9,17 ± 3,19b	18,33 ± 4,30a	7,50 ± 4,19bc	0,003
Panjang shank	4,17 ± 3,19b	10,83 ± 5,69ab	18,34 ± 8,39a	4,17 ± 3,19b	0,032
Lingkar shank	11,67 ± 6,39ab	4,17 ± 3,19b	20,83 ± 11,98a	4,16 ± 6,31b	0,049

Nilai adalah rata-rata ± simpangan baku dari empat ayam. Huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (Duncan 5%).

Daya tetas dan bobot tetas disajikan secara deskriptif pada Tabel 3. Daya tetas tertinggi secara konsisten terdapat pada kelas C (72,9–91,7%), demikian pula bobot tetas (29,8–31,4 g), tetapi nilai ini didasarkan pada jumlah induk yang menghasilkan telur fertil atau anak ayam yang sangat sedikit pada beberapa kelas (n = 1–4), sehingga perbedaan antarkelas tidak dapat diuji secara statistik.

Tabel 3. Daya tetas dan bobot tetas menurut kelas ukuran tubuh (rata-rata, jumlah ayam)

Parameter / karakter	A	B	C	D
Daya tetas (%)				
Jarak pubis	50,0 (1)	12,5 (4)	72,9 (4)	31,3 (4)
Panjang shank	33,3 (3)	28,3 (4)	83,3 (4)	16,7 (3)
Lingkar shank	48,6 (4)	66,7 (3)	91,7 (4)	25,0 (2)
Bobot tetas (g)				
Jarak pubis	25,0 (1)	28,0 (1)	29,9 (4)	28,0 (2)
Panjang shank	28,0 (1)	26,8 (2)	29,8 (4)	28,0 (1)
Lingkar shank	29,6 (4)	26,0 (2)	31,4 (4)	28,0 (1)

Angka dalam kurung adalah jumlah ayam yang menjadi dasar rata-rata (daya tetas: induk dengan telur fertil; bobot tetas: induk dengan anak ayam menetas).

Hasil ini menunjukkan bahwa kelas ukuran tubuh berkaitan dengan produksi telur dan fertilitas, tetapi arah hubungannya tidak konsisten. Pada jarak pubis dan panjang shank, kelas menengah-tinggi (C) unggul dan kelas A

terendah, sedangkan pada lingkar shank kelas A justru tertinggi dan kelas C hanya 18,75%. Pola yang tidak monoton dan berlawanan arah ini tidak mendukung aturan sederhana bahwa ukuran yang lebih besar atau lebih kecil selalu disertai produksi yang lebih tinggi. Karakter kuantitatif ayam lokal sendiri sangat dipengaruhi genetik dan berbeda antargalur (Puteri dkk., 2020; Irmaya dkk., 2024), sehingga hubungan antara ukuran tubuh dan produksi dapat berbeda antarpopulasi, dan produksi telur ayam lokal juga berbeda antargenotipe (Soliman dkk., 2020).

Perbedaan yang ditemukan juga perlu dibaca dengan hati-hati karena setiap kelas hanya terdiri atas empat ekor ayam dan simpangan baku HHP sangat besar pada beberapa kelas (sampai 36 poin). Dengan jumlah sampel sekecil ini, variasi antarindividu ayam, misalnya saat mulai bertelur dan kondisi individu, dapat menghasilkan perbedaan antarkelas yang tidak disebabkan oleh ukuran tubuh. Kelas ukuran tiap karakter juga merupakan penataan ulang ayam yang sama, sehingga ketiga analisis tidak independen.

Fertilitas yang rendah (rata-rata sekitar 11%) kemungkinan lebih dipengaruhi oleh faktor pejantan, seperti jumlah dan rasio jantan:betina serta frekuensi kawin, dan oleh umur induk, yang tidak dikendalikan dan tidak dicatat dalam penelitian ini, dibandingkan oleh ukuran tubuh betina. Daya tetas dan bobot tetas dipengaruhi oleh genotipe dan bobot telur (Fathi dkk., 2022); bobot telur diukur pada penelitian ini tetapi tidak dianalisis sebagai kovariat, padahal bobot telur merupakan faktor utama bobot tetas. Oleh karena itu, kelas C tidak dapat disimpulkan sebagai kelas ukuran yang optimal; temuan ini lebih tepat dipandang sebagai hipotesis untuk diuji pada jumlah ayam yang lebih besar dengan kontrol pejantan, umur, dan bobot telur.

D. PENUTUP

Simpulan

Kelas jarak pubis, panjang shank, dan lingkar shank berkaitan dengan produksi telur ($P<0,05$) dan fertilitas ($P<0,05$) ayam buras. Kelas C memiliki produksi telur dan fertilitas tertinggi pada jarak pubis dan panjang shank, sedangkan pada lingkar shank produksi telur tertinggi terdapat pada kelas A, sehingga arah hubungannya tidak konsisten. Daya tetas dan bobot tetas tertinggi secara deskriptif terdapat pada kelas C, tetapi tidak diuji karena sedikitnya induk yang menghasilkan telur fertil. Hasil ini masih bersifat awal.

Saran

Penelitian lanjutan disarankan menggunakan jumlah ayam yang lebih besar, mencatat umur induk serta jumlah dan rasio pejantan, menjadikan bobot telur sebagai kovariat, dan mendefinisikan batas ukuran setiap kelas secara jelas agar hubungan antara morfometrik dan produktivitas dapat diuji.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pengelola Farm Maquaponik, Kelurahan Gamayou, Ternate Tengah, atas penyediaan lokasi dan ayam penelitian.

E. DAFTAR PUSTAKA

Depison, Gushairiyanto and Irmaya D. 2022. Characterization phenotype and genetic distance some of the native chicken strains in Jambi Province Indonesia. *Iraqi J. Agric. Sci.*. 53: 1154-66. https://doi.org/10.36103/ijas.v53i5.1629

Fathi M, Abou-Emera O, Al-Homidan I, Galal A and Rayan G. 2022. Effect of genotype and egg weight on hatchability properties and embryonic mortality pattern of native chicken population. *Poult. Sci.*. 101(11): 102129. https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102129

Hayat MMM. 2021. *Pengaruh Jarak Pubis, Panjang Shank, dan Lingkar Shank terhadap Produktivitas Ayam Buras (Gallus domesticus)* [Skripsi]. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Ternate.

Irmaya DH, Suyadi, Depison and Ardiantoro A. 2024. The quantitative characteristics of cross-bred native chicken (Sentul x Arab chicken and Merawang x Arab chicken). *Bull. Anim. Sci.*. 48(2): 161-5. https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v48i3.89400

Mamuaja CL, Rorimpandey B, Wantasen E and Dalie S. 2020. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan daging ayam buras di pasar tradisional Kota Manado. *Zootec*. 40: 20-9. https://doi.org/10.35792/zot.40.1.2020.26717

Puteri NI, Gushairiyanto and Depison. 2020. Growth patterns, body weight, and morphometric of KUB chicken, Sentul chicken and Arab chicken. *Bull. Anim. Sci.*. 44: 67-72. https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v44i3.57016

Soliman MA, Khalil MH, El-Sabrout K and Shebl MK. 2020. Crossing effect for improving egg production traits in chickens involving local and commercial strains. *Vet. World*. 13: 407-12. https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.407-412

Utama M, Depison, Gushairiyanto and Ediyanto H. 2021. Comparison of fertility, hatchability and quantitative characteristics between KUB chicken and Kampung chicken (G1). *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis.* 9: 95-103. https://doi.org/10.33772/jitro.v9i1.19736