

ESTIMASI KOMPONEN RAGAM DAN HERITABILITAS BOBOT BADAN DAN PERTAMBAHAN BOBOT BADAN AYAM LOKAL FASE AWAL

Ahmad Bayu Saputra¹, Bercomien J. Papilaya², Rajab^{2*}

¹) Alumni Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
Jln. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

²) Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
Jln. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

* Email Korespondensi: rajab.amir@gmail.com

ABSTRAK

Heritabilitas (angka pewarisan) adalah proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran total ragam genetik ditambah dengan ragam lingkungan. Nilai heritabilitas mengarah pada kekuatan pewarisan dari tetua pada keturunannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen ragam dan heritabilitas bobot badan dan pertambahan bobot badan ayam lokal umur 0-4 minggu. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam lokal dengan jumlah 95 ekor yang berasal dari 4 pejantan dan 20 betina. Perhitungan heritabilitas (h^2) menggunakan metode pola tersarang (*nested design*). Hasil penelitian menunjukkan nilai heritabilitas (h^2) bobot DOC pada bobot badan pejantan adalah 0,429851 dan 0,569476 pada minggu ketiga, sedangkan komponen ragam dari pejantan terbesar adalah pada minggu ketiga yaitu 12,28387 dan untuk betina pada minggu keempat yaitu 59,33934. Heritabilitas (h^2) bobot DOC untuk pertambahan bobot badan pejantan adalah 0,6840 dan 0,5257 pada minggu ketiga, komponen ragam yang diberikan dari pejantan terbesar adalah pada minggu keempat yaitu 0,39037 dan untuk betina pada minggu kedua yaitu 0,68931.

Kata kunci: Bobot badan, pertambahan bobot badan, komponen ragam, heritabilitas, ayam lokal

ESTIMATION OF VARIANCE COMPONENT AND HERITABILITY OF LOCAL CHICKEN BODY WEIGHT 0-4 WEEKS

ABSTRACT

Heritability (inheritance rate) is the proportion of genetic variance to the total genetic variance plus environmental variance. Heritability value refers to the power of inheritance from parents to their offspring. This study aims to determine the diversity and heritability components of the nature of body weight production of local chickens aged 0-4 weeks. The material used in this study were 95 local chickens from 4 male and 20 female. Heritability calculation (h^2) uses the nested design method. The results showed the value of heritability (h^2) DOC weights in male body weights were 0.429851 and 0.569476 in the third week, while the largest variance component in the third week was 12.28387 and for female in the fourth week was 59.33934. Heritability (h^2) DOC weights for male body weight gain were 0.6840 and 0.5257 in the third week, the variance component given from the largest male was in the fourth week ie 0.39037 and for female in the second week was 0.68931.

Key words: Body weight, average daily gain, variance component, heritability, native chicken.

PENDAHULUAN

Ayam lokal atau biasa disebut ayam buras merupakan salah satu jenis ternak yang telah banyak dipelihara oleh masyarakat di seluruh Indonesia. Ayam ini sangat mudah dijumpai khususnya pada daerah pedesaan dan hampir setiap rumah tangga memelihara ternak tersebut karena karena berkaitan dengan pemenuhan sumber protein hewani dan kebutuhan ekonomi. Ayam lokal Indonesia mempunyai keragaman yang sangat besar baik pada karakteristik sifat kualitatif seperti warna bulu, paruh dan bentuk jengger maupun

sifat kuantitatif seperti penampilan produksi, pertumbuhan, dan reproduksi (Lestari *et al.*, 2020; Nataamijaya, 2010). Ayam Kampung, Super dan KUB merupakan salah satu kekayaan sumber daya genetik ternak lokal yang ada di Indonesia. Ayam lokal umumnya dipelihara secara tradisional dan lebih dikenal sebagai tipe dwiguna, dapat dipelihara untuk produksi daging dan produksi telur. Bobot badan ayam lokal berumur lebih dari 20 minggu berkisar antara 1674,73 g - 1742,62 g untuk jantan dan 1571,11 g - 1651,82 g untuk betina dengan produksi telur berkisar

41,27 ± 43,74 butir/ekor/tahun (Rajab & Papilaya, 2012).

Penelitian intensif terhadap tolok ukur genetik ayam lokal perlu dilakukan guna terus menggali potensi genetiknya dalam rangka pemurnian, pelestarian dan pengembangan populasi dan produktivitas ayam lokal yang ada. Upaya tersebut perlu ditunjang dengan penelitian baik karakterisasi maupun pendugaan parameter genetik seperti nilai heritabilitas, korelasi fenotip maupun genotip antar sifat dari sifat-sifat tertentu. Hal ini berkaitan dengan upaya perencanaan seleksi terhadap potensi salah satu kriteria sifat genetik yang dapat dilakukan, serta terhadap besarnya kecermatan seleksi sebagai penduga dalam melakukan seleksi terhadap sifat kuantitatif yang bernilai ekonomis tinggi (Rotimi *et al.*, 2016; Pamungkas, 2005).

Keragaman suatu sifat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Keragaman merupakan sumber informasi genetik diperlukan untuk mengetahui mutu genetik suatu ternak yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam seleksi maupun persilangan (Mariandayani *et al.*, 2013). Faktor genetik dapat diwariskan kepada anak keturunannya, sebaliknya pengaruh lingkungan tidak dapat diwariskan kepada anak keturunannya (Warwick *et al.*, 1995). Pada dasarnya genetik dari ternak tidak diketahui dan tidak dapat diukur atau diamati secara langsung, namun dapat dipelajari melalui fenotipnya dengan alat bantu statistik yang didasarkan pada tingkat keragaman genetik antar individu atau kelompok dalam populasi. Hal ini terlihat pada nilai estimasi parameter genetiknya antara lain heritabilitas (h^2) (Biscarini *et al.*, 2010).

Heritabilitas (angka pewarisan) adalah proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran total ragam genetik ditambah dengan ragam lingkungan. Nilai heritabilitas mengarah pada kekuatan pewarisan dari tetua pada keturunannya. Nilai parameter genetik suatu sifat pada suatu populasi dapat digunakan sebagai salah satu petunjuk ke arah mana langkah-langkah perbaikan mutu genetik populasi tersebut (Hardjosubroto, 1994). Pada kondisi tertentu, parameter suatu sifat mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi maka seleksi individu merupakan metode yang tepat dalam perbaikan mutu genetik sifat tersebut karena respon seleksi yang diharapkan lebih besar dibanding sifat dengan heritabilitas genetik yang rendah. Informasi tentang heritabilitas menjadi dasar dalam proses seleksi selanjutnya (Masili *et al.*, 2018). Salah satu nilai heritabilitas yang sering diduga dan digunakan pada ayam lokal adalah bobot badan dan pertambahan bobot badan (PBB). Nilai dugaan heritabilitas bobot badan ayam lokal periode awal termasuk kategori tinggi (lebih dari 0,5) dan bervariasi menurut galur ayam lokal dan lokasi pemeliharaan berbeda (Masili *et al.*, 2018; Soeroso *et al.*, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi komponen ragam dan nilai heritabilitas bobot badan dan pertambahan bobot badan ayam lokal periode awal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan ternak ayam lokal sebanyak 24 ekor yang terdiri dari 4 ekor pejantan dan 20 ekor betina yang dikawinkan secara kelompok dalam 4 kelompok (tiap kelompok terdiri dari 1 ekor pejantan dan 5 ekor betina). Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan digital merk "OHAUSE" dengan ketelitian 1 g, alat tulis menulis, tempat pakan merk "Delatrin" berkapasitas 1 kg sebanyak 8 buah, tempat minum merk "Levamid" berkapasitas 1 liter sebanyak 8 buah, induk buatan (*brooder*), mesin tetas otomatis "Surya Rejeki" berkapasitas 100 butir, rak telur, dan 1 unit kandang koloni. Bahan yang digunakan meliputi 24 ekor ayam lokal, pakan jadi AK-1 produksi PT. Japfa Comfeed dan obat-obatan.

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Airlouw Kecamatan Nusaniwe selama 6 bulan. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode percobaan (*experimental design*). Penelitian ini dilakukan dengan 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengukuran.

Tahap persiapan meliputi penyediaan kandang (pembuatan kandang), sterilisasi kandang (pengapuran kandang), pemasangan peralatan di dalam kandang seperti tempat pakan, tempat minum, dan sarang untuk bertelur masing-masing 1 buah untuk setiap ekor. Tahap pemeliharaan menurut prosedur berikut (1) masukan ayam jantan dan betina dewasa umur 8 - 10 bulan pada tiap-tiap kotak dengan perbandingan 1 jantan dan 5 betina, (2) ternak dipelihara dan biarkan hingga mengalami proses perkawinan secara alami, (3) pengumpulan telur-telur tiap induk yang telah teridentifikasi pada masing-masing sarang, (4) telur diseleksi dan diberi tanda atau diidentifikasi berdasarkan masing-masing induk, (5) mengatur mesin tetas sebelum dipakai (suhu, kelembaban, air, ventilasi), (6) telur-telur yang sudah terseleksi dibersihkan dan dimasukkan ke dalam mesin penetasan sesuai dengan masing-masing induk, (6) proses penetasan (pembalikan/pemutaran telur, canling, pemisahan telur yang infertil hingga DOC menetas), (7) menyiapkan kandang untuk DOC (tempat pakan, tempat minum dan pembuatan induk buatan, dan (8) DOC yang telah menetas dimasukkan ke dalam kandang dan diberi minum air sambil diberi makan sedikit demi sedikit dengan pakan pabrik atau pakan komersial. DOC yang sudah menetas ditimbang, dicatat dan diberi tanda (identifikasi) dari tiap induk dan jantan. Bobot badan ternak dihitung tiap minggu yaitu pada umur minggu 0, 1, 2, 3 dan ke 4. Rancangan atau bagan perkawinan ayam lokal seperti pada Gambar 1.

Variabel yang diamati yaitu komponen ragam dan heritabilitas dari bobot badan serta pertambahan bobot badan (PBB). Analisis data yang digunakan berdasarkan ragam persilangan dengan menggunakan rancangan tersarang (*nested design*) dengan model linearnya sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + S_i + D_{j(i)} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan

i = 1,2,3,...,4 (pejantan)

j = 1,2,3,...,5 (induk)

Y_{ij} = Respons yang diamati (Bobot badan dan pertambahan bobot badan)

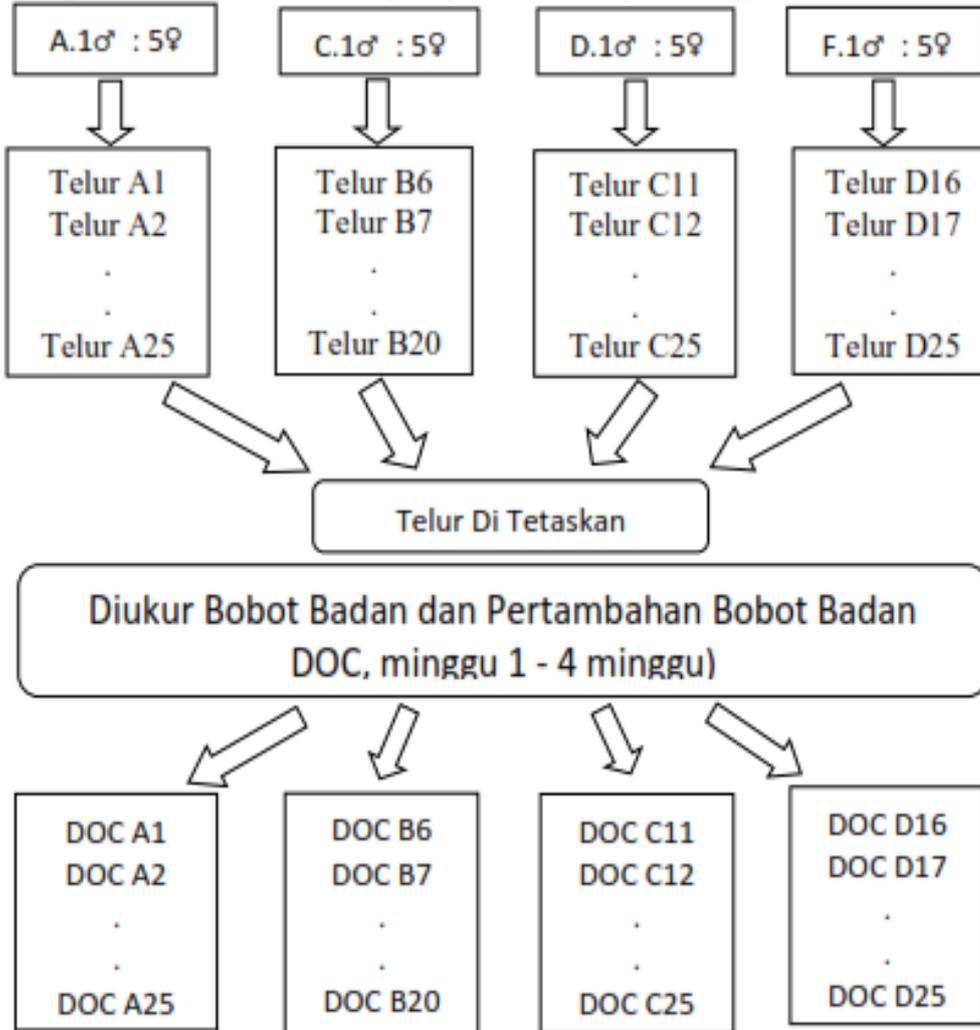
μ = Nilai tengah umum

S_i = Pengaruh pejantan ke-i

$D_{j(i)}$ = Pengaruh betina ke-j yang tersarang pada pejantan ke-i

ε_{ijk} = Galat percobaan

Desain Bagan Penelitian (Rancangan perkawinan/persilangan)



Gambar 1. Bagan Penelitian

Keterangan

- A,B,C dan D adalah Pejantan
- 1,2,3,4 dan 5 adalah Induk.
- DOC A25, B20, C25, D25 adalah jumlah keturunan

Tabel 1. Perhitungan Komponen Ragam dan Heritabilitas

Jumlah Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Nilai Harapan $KT = E(KT)$ Komponen Ragam
Pejantan (S)	S-1	JKS	KTS	$\sigma^2W + K1 \sigma^2D + K2 \sigma^2S$
Induk (D)	S (D-1)	JKD	KTD	$\sigma^2W + K1 \sigma^2D$
Keturunan (W)	SD (K1-1)	JKW	KTW	σ^2W
Total		JKT		

Perhitungan komponen ragam dan heritabilitas berdasarkan analisis ragam dari rancangan tersarang seperti pada Tabel 1 (Warwick *et al.*, 1995). Dimana S adalah jumlah pejantan, D adalah jumlah betina, K1 adalah jumlah anak tiap induk dan K2 adalah jumlah anak tiap pejantan. Komponen ragam yang diduga adalah:

$$\sigma^2W = KTW \quad : \text{ adalah ragam antara anak (keturunan) dalam induk (komponen ragam anak)}$$

$$\sigma^2D = \frac{KTD - KTW}{K2} \quad : \text{ adalah ragam antar pejantan (komponen ragam pejantan)}$$

$$\sigma^2S = \frac{KTS - (KTW + K1\sigma^2D)}{K2} \quad : \text{ adalah ragam anatara induk (komponen ragam induk)}$$

Estimasi Nilai Heritabilitas :

$$\text{Heritabilitas pejantan} = h^2S = \frac{4 \sigma^2s}{\sigma^2S + \sigma^2D + \sigma^2W}$$

$$\text{Heritabilitas induk} = h^2D = \frac{4 \sigma^2D}{\sigma^2S + \sigma^2D + \sigma^2W}$$

$$\text{Heritabilitas pejantan dan induk} = h^2(S+D) = \frac{2(\sigma^2S + \sigma^2D)}{\sigma^2S + \sigma^2D + \sigma^2W}$$

Dimana :

- h^2 = heritabilitas
- σ^2S = Ragam antar pejantan
- σ^2D = Ragam antar induk dan pejantan
- σ^2W = Ragam antar anak dan induk

Analisis data menggunakan software statistik SAS versi 9.0 dengan menggunakan *procedure nested* (*proc nested*) untuk mendapatkan komponen-komponen ragam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Rataan Bobot Badan Ayam Lokal Umur 0 Sampai 4 Minggu

Umur (Minggu)	Rataan Bobot Badan (g/ekor)
0	26,57
I	34,68
II	48,04
III	70,88
IV	107,34

Bobot Badan dan Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan Bobot badan merupakan selisih dari bobot akhir dengan bobot awal dengan lamanya waktu pemeliharaan. Bobot awal didapat dengan jalan penimbangan DOC sedangkan bobot akhir didapat dari

rata-rata bobot badan ayam pada saat penimbangan terakhir. Rataan bobot badan ayam lokal umur 0 sampai 4 minggu seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Rata-rata bobot badan pada umur 0 hari atau DOC sebesar 26,57 g/ekor, Pada minggu pertama rata-rata bobot badan ayam sebesar 34,68 g/ekor, minggu kedua sebesar 48,04 g/ekor, minggu ketiga sebesar 70,88 g/ekor dan minggu keempat sebesar 107,34 g/ekor. Hasil penelitian Kholid (2011) mendapatkan bobot badan ayam Kampung pada minggu pertama sebesar 80 g/ekor, minggu kedua 120 g/ekor, minggu ketiga 210 g/ekor dan minggu keempat sebesar 280 g/ekor. Sutardi (1997) mengatakan bahwa ternak ayam Kampung dapat tumbuh secara optimal sesuai dengan potensi genetiknya bila mendapat zat-zat makanan yang sesuai dengan kebutuhannya.

Tabel 3. Rataan Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) Ayam Lokal Umur 1 Sampai 4 Minggu

Umur (Minggu)	Rataan PBBH (g/ekor)
I	8,12
II	13,36
III	22,84
IV	36,45

Rataan pertambahan bobot badan ayam lokal setiap minggunya selama 4 minggu pemeliharaan seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Rata-rata pertambahan bobot badan pada minggu pertama adalah sebesar 8,12 g/ekor, sedangkan pada minggu kedua sebesar 13,36 g/ekor, minggu ketiga sebesar 22,84 g/ekor dan minggu keempat sebesar 36,45 g/ekor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin bertambahnya umur maka semakin besar pula pertambahan bobot badannya. Qurniawan (2016) berpendapat bahwa faktor yang berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan pada ayam di antaranya yaitu perbedaan jenis kelamin, konsumsi pakan, lingkungan, bibit dan kualitas pakan.

Komponen Ragam dan Heritabilitas (h^2) Bobot Badan

Hasil penyebaran komponen ragam untuk sifat Bobot Badan ayam lokal (Tabel 4) menunjukkan terdapat nilai negatif pada minggu keempat untuk komponen ragam pejantan (σ^2s). Komponen ragam pejantan adalah komponen ragam genetik yang ditentukan oleh kemampuan pejantan sebagai pendugaan gen aditif.

Huda *et al.* (2017) mengatakan bahwa pendugaan komponen ragam digunakan dalam studi genetika untuk sifat kuantitatif. Pendugaan genetik berdasarkan induk secara hirarki menggambarkan hubungan diantara

saudara tiri berdasarkan kelompok induk. Penampilan genetik ditunjukkan selain oleh faktor genetik aditif juga ditentukan oleh faktor genetik non-aditif (dominan, epistasis, interaksi) dan non-genetik.

Tabel 4. Penyebaran Komponen Ragam Genetik dalam Pendugaan Nilai Heritabilitas Bobot Badan

Sumber Keragaman	Komponen Ragam				
	Bobot DOC	Bobot Minggu I	Bobot Minggu II	Bobot Minggu III	Bobot Minggu IV
SIRE (S)	0,68267	4,59476	0,58644	12,28387	-4,06761
DAM (D)	5,04363	9,75232	53,02299	51,22443	59,33934
ANAK (W)	0,62632	4,15263	12,40526	22,77368	25,80526

Tabel 5. Nilai Heritabilitas (h^2) Bobot Badan Ayam Lokal Umur 0 Sampai 4 Minggu

Sumber Keragaman	Heritabilitas (h^2)				
	Bobot DOC	Bobot Minggu I	Bobot Minggu II	Bobot Minggu III	Bobot Minggu IV
SIRE (S)	0,429851	0,993477	0,035534	0,569476	-0,20068
DAM (D)	3,175779	2,108643	3,212799	2,374745	2,927555

Komponen ragam pejantan bernilai positif pada umur 0, 1, 2 dan 3 minggu sedangkan pada umur 4 minggu bernilai negatif. Sedangkan komponen ragam betina bernilai positif pada semua umur. Hal ini menunjukkan bahwa pada umur 0, 1, 2 dan 3 minggu, gen aditif dapat dimunculkan dan berpengaruh terhadap bobot badan. Hardjosubroto (1994) mengatakan bahwa komponen ragam pejantan dan betina merupakan pengaruh genetik yang dimunculkan secara bersamaan. Hasil penelitian Papilaya (1996), mendapatkan komponen ragam jantan bernilai negatif pada umur minggu 0, 2, dan 4 minggu (-0,43; -3,71; -47,10), Sedangkan komponen ragam pada betina bernilai positif pada umur minggu 0 dan 2 (1,46; 3,70) akan tetapi pada minggu keempat mendapatkan nilai negatif (-2,84).

Berdasarkan komponen ragam jantan didapat nilai positif dari umur DOC sampai umur 3 minggu, kemudian ditemukan nilai negatif pada umur 4 minggu. Pada komponen ragam jantan walaupun ditemui nilai positif namun juga didapat nilai negatif pada minggu keempat. Komponen ragam betina ditemukan nilai yang tinggi pada bobot DOC kemudian naik hingga minggu keempat.

Hasil analisis ragam secara hirarki diperoleh nilai pendugaan nilai heritabilitas (h^2) pada ayam lokal secara umum seperti tercantum pada Tabel 5.

Berdasarkan komponen jantan tertinggi dicapai pada umur minggu pertama yaitu sebesar 0,993477 dan nilai terendah 0,035534 pada umur minggu kedua. Tetapi nilai heritabilitas yang paling baik yaitu pada bobot DOC sebesar 0,429851 dan bobot minggu ketiga sebesar 0,569476. Lagates dan Warwick (1990), mengatakan bahwa nilai heritabilitas (h^2) untuk tujuan produksi bobot badan ayam berkisar antara 0,30 – 0,70. Menurut Hardjosubroto (1994) bahwa nilai heritabilitas secara teoritis antara 0 sampai 1 tetapi untuk pendugaan heritabilitas sifat-sifat kuantitatif sering didapatkan nilai negatif, bahkan nilai lebih besar dari satu (1). Hal ini mungkin disebabkan oleh jumlah

sampel yang terlalu sedikit. Nilai heritabilitas antara nol sampai 0,1 termasuk dalam kategori rendah, sedangkan 0,1 sampai 0,3 termasuk sedang dan >0,3 termasuk kategori tinggi. Nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan faktor lingkungan sehingga karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi menggambarkan bahwa karakter tersebut mudah diwariskan (Widyawati *et al.*, 2014). Heritabilitas untuk bobot lahir yang sedang sampai tinggi menunjukkan bahwa ada potensi untuk perbaikan genetik. Noor (2008) mengatakan bahwa heritabilitas merupakan faktor utama yang langsung mempengaruhi kemajuan genetik. Hasil penelitian Papilaya (1996), mendapatkan nilai heritabilitas jantan bernilai negatif pada umur minggu 0, 2, dan 4 minggu (-0,207; -0,120; -0,004), Sedangkan heritabilitas pada betina bernilai positif pada umur minggu 0 dan 2 (0,664; 0,116) akan tetapi pada minggu keempat mendapatkan nilai negatif (-0,016).

Pendugaan heritabilitas berdasarkan pejantan bernilai positif sejak umur bobot DOC hingga minggu ketiga kemudian bernilai negatif pada minggu keempat. Terjadinya nilai negatif menunjukkan bahwa variabilitas bobot badan diantara individu yang ditentukan oleh faktor lingkungan sangat tinggi, sehingga sulit untuk mendapatkan informasi genotip yang baik, juga disebabkan oleh jumlah anak yang dihasilkan setiap induk yang relatif sedikit. Menurut Warwick *et al* (1995) bahwa penyebab nilai pada pendugaan nilai heritabilitas dapat disebabkan oleh jumlah sampel yang terlalu sedikit.

Berdasarkan komponen induk yang menggambarkan nilai heritabilitas saudara tiri berdasarkan kelompok induk, nilai yang tertinggi dicapai pada umur 2 minggu yaitu 3,212799 sedangkan nilai terendah dicapai pada umur 1 minggu yaitu 2,10864. Hal ini membuktikan bahwa heritabilitas pada induk tidak dapat diduga karena bernilai lebih dari satu

(1) atau diatas standar yang telah ditetapkan. Gen aditif adalah gen yang bersifat menambah atau mengurangi terlepas dari macam pasangan atau alel ganda yang sudah ada (Hardjosubroto dan Astuti, 1993). Kurangnya gen aditif, mungkin disebabkan pengaruh gen non aditif

(gen dominan dan epistatis) mengalami peningkatan karena gen non aditif pada umumnya tidak tanggap terhadap seleksi namun mempunyai pengaruh khusus yang merupakan dasar heterosis pada perkawinan silang (Warwick *et al.*, 1995).

Tabel 6. Penyebaran Komponen Ragam Pertambahan Bobot Badan Pada Umur 1 Sampai 4 Minggu

Sumber Keragaman	Komponen Ragam			
	PBBH Minggu I	PBBH Minggu II	PBBH Minggu III	PBBH Minggu IV
SIRE (S)	0,02217	-0,11195	0,05394	0,39037
DAM (D)	0,05314	0,68931	0,13855	0,30635
ANAK (W)	0,05434	0,19882	0,21794	0,23652

Tabel 7. Nilai Heritabilitas Pertambahan Bobot Badan Pada Umur 1 Sampai 4 Minggu

Sumber Keragaman	heritabilitas (h^2)			
	PBBH Minggu I	PBBH Minggu II	PBBH Minggu III	PBBH Minggu IV
SIRE (S)	0,6840	-0,5769	0,5257	1,6732
DAM (D)	1,6395	3,5523	1,3503	1,3131

Komponen Ragam dan Heritabilitas Pertambahan Bobot Badan Harian

Huda *et al.* (2017) mengatakan bahwa pendugaan komponen ragam digunakan dalam studi genetika untuk sifat kuantitatif. Berdasarkan penyebaran komponen ragam pertambahan bobot badan, nampak bahwa komponen ragam pejantan (σ^2_s) bernilai positif pada minggu pertama yaitu 0,022 dan pada umur minggu kedua bernilai negatif, kemudian bernilai positif pada umur 3 dan 4 minggu. Komponen ragam pejantan yang bernilai positif membuktikan bahwa ragam pejantan dapat dimunculkan. Sebaliknya komponen ragam betina (σ^2_D) bernilai positif pada semua umur artinya nilai komponen ragam dapat dimunculkan. Hasil yang terbaik diperoleh dari komponen ragam PBBH minggu keempat dimana bernilai 0,39037 pada pejantan dan 0,68931 pada betina. Komponen ragam pertambahan bobot badan anak ayam tercantum pada Tabel 6.

Nilai komponen ragam pejantan yang negatif pada umur minggu kedua diduga karena faktor lingkungan yang cukup besar variansinya dari rata-rata populasi. Bila pengaruh non-genotip terlalu besar maka penampilan fenotip tidak mencerminkan potensi genotip sesungguhnya karena kemungkinan munculnya komponen ragam pejantan semakin besar. Berdasarkan komponen jantan tertinggi dicapai pada umur minggu pertama yaitu sebesar 0,6840 dan terendah pada umur minggu ketiga (0,5257).

Hasil penelitian pada Tabel 7 menunjukkan nilai heritabilitas yang paling baik adalah pada minggu pertama dan minggu ketiga. Lagates dan Warwick (1990), mengatakan bahwa nilai heritabilitas untuk tujuan produksi bobot badan ayam berkisar antara 0,30–0,70. Hasil penelitian Papilaya (1996), nilai heritabilitas jantan bernilai negatif pada umur 0 sampai 4 minggu (-0,288), sedangkan heritabilitas pada betina bernilai

positif pada umur minggu 0 sampai 4 (0,108). Hardjosubroto (1994) mengatakan bahwa nilai heritabilitas antara nol sampai 0,1 termasuk dalam kategori rendah, sedangkan 0,1 sampai 0,3 termasuk sedang dan lebih dari 0,3 termasuk kategori tinggi. Nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan faktor lingkungan sehingga karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi menggambarkan bahwa karakter tersebut mudah diwariskan (Widyawati *et al.*, 2014). Pada penelitian ini diketahui estimasi nilai heritabilitas pejantan masuk dalam kategori tinggi (0,6840) pada minggu pertama dan minggu ketiga (0,5257).

Berdasarkan komponen induk yang menggambarkan nilai heritabilitas saudara tiri berdasarkan kelompok induk mendapatkan nilai yang lebih dari satu (1), nilai yang dicapai berkisar antara 1,3131-3,5523. Hal ini membuktikan bahwa heritabilitas pada induk tidak dapat diduga karena bernilai lebih besar dari 1 atau melebihi standar yang telah ditetapkan. Walaupun ada nilai negatif yang tidak dapat menampakkan potensi genotip yang sebenarnya pada fenotip namun dari pendugaan nilai heritabilitas ini diperoleh juga nilai positif pada jantan, dimana nilai genetik yang muncul disini adalah gen aditif yang diduga berdasarkan kelompok ragam jantan. Begitu pula nilai positif betina yang dapat mencerminkan potensi genotip walaupun pada umur yang lebih tinggi hal ini tidak dapat terlihat. Nilai heritabilitas yang berfluktuasi ini dapat disebabkan oleh bervariasinya jumlah keturunan atau beragamnya sifat pertumbuhan.

Nilai-nilai yang negatif atau lebih besar dari satu (1) tidak dapat mengestimasi potensi gen aditif terhadap sifat pertambahan bobot badan pada ayam. Estimasi nilai heritabilitas PBBH umur 1 dan 3 minggu adalah sebesar 0,68 dan 0,53. Hal ini dapat menggambarkan bahwa pada umur 1 dan 3 minggu pengaruh potensi genetik (genotipe) terhadap sifat

fenotipe dapat diduga yaitu di atas 50%, sedangkan pengaruh lingkungan (*environment*) di bawah 50%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Nilai komponen ragam induk mendapatkan nilai lebih tinggi dari pejantan yaitu pada minggu keempat sebesar (59,33934) untuk induk dan minggu ketiga sebesar (12,28387) untuk pejantan.
2. Nilai heritabilitas (h^2) pejantan mendapatkan nilai terbaik yaitu pada bobot DOC dan minggu ketiga sebesar (0,429851; 0,569476). Pada ternak betina nilai heritabilitas tidak dapat diduga karena mempunyai nilai lebih dari satu (1).
3. Nilai komponen ragam induk mendapatkan nilai lebih tinggi dari pejantan yaitu pada minggu kedua sebesar (0,68931) untuk induk dan minggu keempat sebesar (0,39037) untuk pejantan.
4. Nilai heritabilitas (h^2) pejantan mendapatkan nilai terbaik yaitu pada bobot DOC dan minggu ketiga sebesar (0,6840; 0,5257). Pada ternak betina nilai heritabilitas tidak dapat diduga karena mempunyai nilai lebih dari satu (1).

DAFTAR PUSTAKA

- Biscarini, F., H. Bovenhuis, E. D. Ellen, S. Addo, & J. A. M. van Arendonk. 2010. Estimation of Heritability and Breeding Values for Early Egg Production in Laying Hens from Pooled Data. *Poultry Science* 89: 1842–1849.
- Hardjosubroto, W. 1994. *Aplikasi Pemuliaan Ternak Di Lapangan*. Jakarta: Grasindo.
- Hardjosubroto, W., & J. M. Astuti. 1993. *Buku Pintar Peternakan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Huda, A. N., W. B. Suwarno, & A. Maharijaya. 2017. Keragaman Genetik Karakteristik Buah Antar 17 Genotipe Melon (*Cucumis melo*). *J. Hort. Indonesia* 8(1): 1-12.
- Kholid, A. 2011. *Panduan Sukses Beternak dan Bisnis Ayam Kampung*. Yogyakarta: Penerbit Pinang Merah.
- Lagates, J. E., & E. J. Warwick. 1990. *Breeding and Improvement of Farm Animals*. Singapore: McGraw-Hill Publishing Company.
- Lestari, Maskur, R. Jan, T. Rozi, L. M. Kasip, & M. Muhsinin. 2020. Studi Karakteristik Sifat Kualitatif dan Morfometrik Induk Ayam Kampung dengan Berbagai Tipe Jengger Di Pulau Lombok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* 6 (1): 24–32.
- Mariandayani, H. N., D. Solihin, S. Sulandari, & C. Sumantri. 2013. Keragaman Fenotipik dan Pendugaan Jarak Genetik pada Ayam Lokal dan Ayam Broiler Menggunakan Analisis Morfologi. *Jurnal Veteriner* 14(4): 475-484.
- Masili, S., S. Dako, F. Ilham, & S. I. Gubali. 2018. Heritabilitas Bobot Telur, Bobot Tetas Dan Bobot Badan Ayam Hasil Persilangan Umur 1 Minggu (DOC). *Jambura Journal of Animal Science* 1(1): 1-5.
- Nataamijaya, A.G. 2010. Pengembangan Potensi Ayam Lokal Untuk Menunjang Peningkatan Kesejahteraan Petani. *Jurnal Litbang Pertanian* 29(4): 131-138.
- Noor, R. R. 2008. *Genetika Ternak*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pamungkas, F. A. 2005. Beberapa Kriteria Analisis Penduga Bobot Tetas dan Bobot Hidup Umur 12 Minggu dalam Seleksi Ayam Kampung. *JITV* 10(4): 281-285.
- Papilaya, B. J. 1996. *Pengaruh Kondisi Bulu (Legund, Walik, Normal) dan Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Residual Konsumsi Pakan Ayam Kampung Serta Heritabilitasnya*. [Tesis]. Yogyakarta: Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.
- Qurniawan, A. 2016. *Kualitas Daging Dan Peforma Ayam Broiler Dikandang Terbuka Pada Ketinggian Tempat Pemeliharaan Yang Berada Di Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan*. [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rajab, & B. J. Papilaya. 2012. Sifat Kuantitatif Ayam Kampung Lokal Pada Pemeliharaan Tradisional. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman* 2(2): 61-64.
- Rotimi, E. A., J. O. Egahi, & O. M. Momoh. 2016. Heritability Estimates for Growth Traits in the Nigerian Local Chicken. *Journal of Applied Life Sciences International* 6(2): 1-4.
- Soeroso, Y. Duma, & S. Mozin. 2009. Nilai Heritabilitas Dan Korelasi Genetik Sifat Pertumbuhan dari Silangan Ayam Lokal dengan Ayam Bangkok. *J. Agroland* 16 (1): 67 – 71.
- Sutardi, T. 1997. Peluang dan Tantangan Pengembangan Ilmu-Ilmu Nutrisi Ternak. *Makalah Orasi Ilmiah Sebagai Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi Ternak*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Warwick, E. J., J. M. Astuti, & W. Hardjosubroto. 1995. *Pemuliaan Ternak*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widyawati, W., Y. Izmi, & Respatijarti. 2014. Herirabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi F2 Pada Tanaman Cabai Besar (*capsicum annum L.*). *J. Produksi Tanaman* 2(3): 247-252.

Available online at journal homepage: <http://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrimal>