

## PENDUGAAN NILAI PEMULIAAN PUYUH PEJANTAN BERDASARKAN BOBOT BADAN KETURUNANNYA PADA PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)

### BREEDING VALUE ESTIMATION OF MALE QUAIL BASED ON BODY WEIGHT OF GENERATED OF QUAIL (*Coturnix coturnix japonica*)

DINI WIDIANINGRUM

Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Majalengka  
Jln. K.H. Abdul Halim No. 103 Majalengka - 45415  
[dini.widianingrum39@gmail.com](mailto:dini.widianingrum39@gmail.com)

#### ABSTRACT

The research was conducted at the Study Programme of Animal Husbandry at Faculty of Agricultural in Majalengka University from December 1<sup>st</sup> 2016, to April 30, 2017. The research aimed to study breeding value of male quail based on body weight of generated of quail (*Coturnix coturnix japonica*). Material used were 487 head Japanese quail consist of 60 sires, 120 dams of 9 week old in ratio 1:2, and 307 daughter from five periode of hachery. This experimental was based on paternal halfsib correlations three way nested design with unequal subclass numbers. Genetic factor at the estimate of heritability value of body weight at puberty with still to influence circle factor. Heritability value for body weight was  $0,60 \pm 0,27$  that mean heritability value was influence of genetic factor and will be hereditary to next generation of 60% and genetic factor on body weight at puberty was 31%, from heritability value of  $0,31 \pm 0,24$ .

**Key Words :** breeding value, heritability, quail

#### ABSTRAK

Penelitian telah dilaksanakan di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Majalengka dari tanggal 1 Desember 2016 sampai dengan 30 April 2017. Penelitian bertujuan untuk mengetahui nilai pemuliaan (NP) pejantan berdasarkan catatan bobot badan keturunannya pada puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Puyuh sebanyak 487 ekor digunakan dalam penelitian ini yang terdiri atas pejantan 60 ekor yang dikawinkan dengan 120 ekor betina umur 9 minggu dengan sex ratio 1:2, yang menghasilkan 307 ekor puyuh betina. Metode penelitian menggunakan experimental *paternal halfsib correlations* dengan rancangan pola tersarang (*three way nested unequal subclass number*). Pendugaan nilai heritabilitas ( $h^2$ ) pada bobot badan umur empat minggu lebih besar peranannya dibandingkan dengan pendugaan nilai heritabilitas ( $h^2$ ) pada bobot pertama kali bertelur yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai heritabilitas bobot badan umur empat minggu  $0,60 \pm 0,27$ , menunjukkan faktor genetik lebih berperan dan akan diturunkan kepada keturunannya sebesar 60%, sedangkan nilai heritabilitas bobot pertama kali bertelur 31% dari nilai heritabilitas  $0,31 \pm 0,24$ . Hal demikian menunjukkan bahwa pendugaan nilai pemuliaan (NP) pejantan berdasarkan bobot badan anak betina keturunannya, lebih produktif bila dilakukan pada bobot badan umur empat minggu.

**Kata Kunci :** nilai pemuliaan, heritabilitas, puyuh

#### PENDAHULUAN

Puyuh merupakan salah satu ternak yang menyediakan sumber protein hewani bagi masyarakat. Produk puyuh antara lain telur dan daging banyak disukai oleh masyarakat dan dapat diolah menjadi berbagai macam masakan (Rasaf, 1983). Tetapi

perkembangan peternakan puyuh masih belum optimal antara lain karena belum tersedianya bibit puyuh yang unggul (Listiyowati dan Roositasari, 1997).

Penyediaan bibit puyuh perlu dilakukan untuk kelangsungan suatu peternakan. Puyuh yang akan dikembangkan

harus mempunyai sifat unggul seperti yang dimiliki oleh tetuanya. Seleksi terhadap pejantan merupakan salah satu cara untuk menentukan puyuh calon pejantan sebagai tetua untuk dikawinkan dengan sekelompok betina, sehingga sifat unggul yang dimiliki seekor pejantan dapat diturunkan kepada keturunannya dalam jumlah yang banyak dan kemungkinan untuk mendapatkan puyuh yang unggul seperti tetuanya jauh lebih besar.

Pejantan yang terpilih merupakan individu yang mempunyai sifat unggul untuk dikembangkan lebih lanjut. Puyuh yang berasal dari bibit unggul, tentunya akan memiliki mutu genetik yang lebih baik. Penggunaan bibit yang baik diharapkan dapat meningkatkan produktivitas. Produksi ternak dipengaruhi faktor genetik dan faktor lingkungan serta kemungkinan adanya interaksi antar keduanya ( $P=G+E+I$ ) (Warwick, dkk., 1995). Perbaikan produktivitas ternak dari segi pemuliaan ditujukan terutama ke arah perbaikan mutu genetik.

Penaksiran yang akurat dari parameter genetik dalam setiap program seleksi untuk mencapai sifat yang diinginkan. Beberapa parameter genetik yang diperlukan dalam seleksi antara lain nilai heritabilitas dan nilai pemuliaan. Nilai heritabilitas adalah perbandingan ragam genetik dengan ragam fenotip (Warwick, dkk., 1995). Nilai pemuliaan adalah penilaian mutu genetik ternak pada suatu sifat yang diberikan secara relatif atas dasar kedudukannya di dalam populasi.

Seleksi yang akan dilakukan pada pejantan yaitu berdasarkan catatan produksi keturunan betinanya. Seleksi demikian disebut juga Uji Zuriat (Progeny Test) (Hardjosubroto, dkk., 1994). Uji zuriat dilaksanakan dengan cara mengawinkan sekelompok calon pejantan dengan sekelompok induk, sehingga performan keturunannya akan membentuk keluarga berdasarkan hubungan saudara tiri seapak (*paternal halfsib*) (Warwick, dkk., 1995). Pendugaan nilai heritabilitas saudara tiri seapak tidak memasukan pengaruh dominan, dan tidak ada pengaruh induk, tetapi memasukan seperempat atau kurang dari separuh epistasis. Seleksi semacam ini

digunakan untuk memilih calon pejantan berdasarkan nilai pemuliaan.

Nilai pemuliaan pada dasarnya merupakan cerminan dari nilai genetik ternak (Hardjosubroto, dkk., 1994). Semakin akurat nilai pemuliaan diduga, semakin cermat pula program pemuliaan. Nilai pemuliaan dipengaruhi besar kecilnya nilai heritabilitas. Heritabilitas dianggap suatu parameter yang memberi gambaran mengenai keragaman dalam nilai pemuliaan. Nilai pemuliaan ditentukan oleh ragam genetik aditif untuk sifat tertentu. Taksiran aditif dari ragam keturunan berguna untuk menunjukkan laju perubahan yang dapat dicapai dari seleksi untuk sifat tersebut dalam populasi.

## METODE

Metode penelitian menggunakan eksperimental dengan rancangan pola tersarang (*three way nested unequal subclass number*). Materi yang digunakan terdiri atas 307 ekor puyuh betina fase produksi, keturunan dari 60 ekor pejantan yang dikawinkan dengan 120 ekor induk betina dengan *sex ratio* 1:2, dari lima periode penetasan.

Perlengkapan yang digunakan terdiri atas dua unit kandang perkawinan gabungan dari 60 *cage,s* setiap *cages* yang berukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm dan tinggi 30 cm, enam unit kandang koloni ukuran panjang 100 cm, lebar 75 cm dan tinggi 50 cm, satu unit mesin tetas kapasitas 200 butir telur puyuh, tempat pakan dan minum terbuat dari plastik, obat-obatan, vaksin, lampu, pemanas, rak telur, dan timbangan digital kapasitas 2610 gram.

Ransum puyuh yang digunakan yaitu ransum komersial berbentuk *crumble* yang diproduksi oleh PT. Japfa Comfeed Indonesia. Ransum puyuh periode pertumbuhan mengandung protein dan energi metabolis sebagai berikut 24% dan 2900 kkal/kg. Ransum puyuh periode bertelur mengandung protein dan energi metabolis sebagai berikut 20% dan 2900 kkal/kg. Pemberian ransum dan air minum dilakukan *adlibitum*.

**Peubah Yang Diamati**

**a. Pendugaan Nilai Heritabilitas**

Pendugaan nilai heritabilitas menggunakan metode *paternal halfsib correlation* sesuai petunjuk King dan Henderson (1954) dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y_{hijk} = \mu + H_h + \alpha_{hi} + \beta_{hij} + \epsilon_{hijk}$$

Dimana : h = 1,2,...,5 i = 1,2,...,60 j = 1,2 k = 1,2,...,307

Keterangan :

$Y_{hijk}$  : Nilai pengamatan individu ke-k keturunan dari induk ke-j yang dikawinkan dengan pejantan ke-i pada periode penetasan ke-h

$\mu$  : Rataan populasi

$H_h$  : Pengaruh periode penetasan ke-h

$\alpha_{hi}$  : Pengaruh pejantan ke-i

$\beta_{hij}$  : Pengaruh induk ke-j yang dikawinkan dengan pejantan ke-i pada periode penetasan ke-h

$\epsilon_{hijk}$  : Penyimpangan pengaruh lingkungan dan genetik yang tidak terkontrol dari setiap individu

**b. Pendugaan Nilai Pemuliaan**

Pendugaan nilai pemuliaan sesuai petunjuk Hardjosubroto (1994) yang dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$NP_{PT(HS)} = \frac{2nh^2}{4 + (n - 1)h^2} (\bar{P} - \bar{P}) + \bar{P}$$

Keterangan :

NP : Nilai pemuliaan pola perkawinan

(HS)

n : Jumlah pengamatan

P : Rataan penampilan bobot badan keturunan betina setiap pejantan

P : Rataan penampilan bobot badan

**c. Kecermatan Seleksi**

Kecermatan seleksi merupakan akar dari sifat yang digunakan sebagai kriteria seleksi (King dan Henderson, 1954), dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$h = \sqrt{h^2}$$

keterangan :

h : Kecermatan seleksi

$h^2$  : Heritabilitas

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**a. Bobot Badan Umur Empat Minggu dan Bobot Badan Pertama Kali Bertelur**

Bobot badan umur empat minggu dan bobot badan pertama kali bertelur disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rataan bobot badan umur empat minggu sebesar  $81,06 \pm 6,14$  dengan koefisien keragaman sebesar 7,57. Bobot badan umur empat minggu cukup seragam, berkisar antara 64 sampai 104 gram. Rataan bobot badan pertama kali bertelur sebesar  $102,32 \pm 7,28$  dengan koefisien keragaman sebesar 9,31. Bobot badan pertama kali bertelur cukup seragam, berkisar antara 83 sampai 125 gram. Menurut Mulliadi (1998) bahwa semakin kecil nilai koefisien keragaman (mendekati 0) maka data yang diperoleh akan semakin seragam.

Hasil penelitian tersebut mendekati hasil penelitian Vohra dan Roudybush (1971) yang memperoleh bobot badan umur empat minggu dan bobot badan pertama kali bertelur sebesar 87,2 gram dan 136 gram. Perbedaan demikian dapat disebabkan ransum puyuh yang diberikan berbeda, Vohra dan Roudybush (1971) menggunakan ransum puyuh yang mengandung protein dan energi metabolis sebagai berikut 25% dan 2880 kkal/kg, sedang ransum penelitian ini menggunakan ransum puyuh Comfeed yang mengandung protein dan energi metabolis sebesar 24% dan 2900 kkal/kg. Protein dan energi metabolis ransum berpengaruh dalam meningkatkan pertambahan bobot badan.

**b. Nilai Heritabilitas Bobot badan Puyuh Hasil Penelitian**

Nilai heritabilitas bobot badan umur pertama kali bertelur disajikan pada Tabel 2. Hasil pendugaan nilai heritabilitas pada Tabel 2 dengan metode *paternal halfsib correlations* diperoleh sebesar  $0,31 \pm 0,24$  pada bobot pertama kali bertelur dan  $0,60 \pm 0,27$  pada bobot badan umur empat minggu. Marks dan Kinney (1964) memperoleh nilai heritabilitas berdasarkan komponen pejantan pada bobot

badan umur pertama kali bertelur sebesar  $0,44 \pm 0,21$  dengan galat baku 0,37, sedangkan galat baku penelitian ini sebesar 0,005 yang berarti simpangannya cukup kecil, sehingga penelitian ini sudah cukup memadai. Nilai heritabilitas bobot badan umur empat minggu pada penelitian ini sebesar  $0,60 \pm 0,27$ , berbeda dengan hasil penelitian Kuswahyuni (1983) yang memperoleh nilai heritabilitas bobot badan umur empat minggu sebesar  $0,25 \pm 0,42$ . Hal demikian disebabkan jumlah ternak yang digunakan dalam penelitian ini lebih banyak yaitu 307 ekor, sedangkan Kuswahyuni (1983) hanya 233 ekor. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Marks dan Kinney (1964) dengan metode yang sama hasilnya tidak jauh berbeda yaitu 0,38, ternyata hasil penelitian ini telah memadai.

Berdasarkan kategori Dalton (1980) dalam Hardjosubroto (1994), maka nilai heritabilitas pada bobot badan umur pertama kali bertelur hasil penelitian ini termasuk kategori tinggi, sedangkan nilai heritabilitas bobot badan umur empat minggu termasuk kategori tinggi. Menurut Martejo dan Sri (1985) bahwa makin besar nilai heritabilitas berarti keragaman yang tampak dalam sifat produksi lebih dipengaruhi perbedaan genotip hewan dalam populasi dan hanya sedikit dipengaruhi keragaman dalam lingkungan. lebih dijelaskan Lesley (1978) bahwa nilai heritabilitas yang besar merupakan indikasi berperannya pengaruh gena aditif terhadap sifat yang diperbaiki, sehingga perkawinan antar tetua secara serempak akan menghasilkan keturunan yang mempunyai sifat unggul tetua.

### c. Nilai Pemuliaan Pejantan

Hasil pendugaan nilai pemuliaan pejantan dengan Uji Zuriat pada bobot badan umur pertama kali bertelur dengan nilai heritabilitas 0,31 diperoleh nilai pemuliaan tertinggi 11,43 dari pejantan nomor 25, sedang diperoleh dari pejantan nomor 42 sebesar 6,74. Berbeda dengan nilai pemuliaan pada bobot badan umur empat minggu dengan nilai heritabilitas 0,60, nilai pemuliaan tertinggi diperoleh dari pejantan 57 sebesar 64,47 sedangkan nilai pemuliaan terendah sebesar 48,03 diperoleh dari pejantan nomor 4.

Nilai pemuliaan dengan nilai heritabilitas 0,31 dan 0,60 pada tingkat proporsi 10% sebesar 15,61-13,31 dan 66,04-59,99 gram. Proporsi 20% diperoleh nilai pemuliaan sebesar 14,72-12,24 dan 65,10-57,77 gram. Nilai pemuliaan 14,22-11,40 dan 64,60-56,20 gram diperoleh dari proporsi 30%. Nilai pemuliaan 13,77-10,73 dan 64,21-55,30 gram diperoleh dari proporsi seleksi 40%. Proporsi 50% memperoleh nilai pemuliaan sebesar 13,34-9,77 dan 63,90-54,04 gram. Nilai pemuliaan pejantan pada proporsi 10,20,30,40 dan 50% dengan nilai heritabilitas 0,31 dan 0,60 disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3. Tingkat proporsi seleksi terhadap jumlah anak yang diseleksi, maka semakin kecil proporsi seleksi, akan memperlihatkan rata-rata nilai pemuliaan bobot badan yang lebih tinggi. Sedangkan pada proporsi 20, 30, 40 dan 50% memperlihatkan rata-rata nilai pemuliaan yang semakin menurun.

Seleksi akan lebih efektif bila nilai heritabilitasnya tinggi Warwick, dkk. (1995). Berdasarkan pendugaan nilai heritabilitas hasil penelitian diperoleh nilai heritabilitas bobot badan umur empat minggu sebesar  $0,60 \pm 0,27$  dan bobot badan pertama kali bertelur sebesar  $0,31 \pm 0,24$ , sehingga seleksi berdasarkan bobot badan lebih efektif apabila dilakukan pada umur empat minggu.

Kecermatan seleksi merupakan akar dari heritabilitas. Kecermatan seleksi untuk bobot badan umur empat minggu 0,77, sedangkan untuk bobot badan pertama kali bertelur sebesar 0,55. Hal demikian berarti bahwa kecermatan seleksi untuk bobot badan umur empat minggu sebesar 77% dan untuk bobot badan pertama kali bertelur 55%. Semakin tinggi nilai heritabilitas maka akan memberikan hasil seleksi yang semakin cermat.

### d. Pengaruh Nilai Heritabilitas terhadap Nilai Pemuliaan

Pengaruh nilai heritabilitas terhadap nilai pemuliaan disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai pemuliaan terbesar pada nilai heritabilitas 0,60 sebesar 62,47 dimiliki oleh pejantan nomor 57, sedangkan pada nilai heritabilitas 0,31 nilai pemuliaan terbesar dimiliki oleh pejantan nomor 25 sebesar 11,43. Hal

demikian menunjukkan bahwa nilai heritabilitas mempengaruhi nilai pemuliaan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Seleksi akan lebih efektif apabila dilakukan pada bobot badan umur empat minggu. Hal demikian didukung oleh nilai heritabilitas bobot badan umur empat minggu dan bobot badan pertama kali bertelur  $0,60 \pm 0,27$  dan  $0,31 \pm 0,25$ , semakin tinggi nilai heritabilitas maka seleksi yang dilakukan akan semakin efektif.
2. Seleksi akan lebih cermat apabila dilakukan pada bobot badan umur empat minggu. Hal demikian didukung oleh data kecermatan seleksi untuk bobot badan umur empat minggu dan bobot badan pertama kali bertelur sebesar 0,77 dan 0,55
3. Nilai pemuliaan untuk nilai heritabilitas 0,60 dan 0,31 yaitu sebesar 62,47 dan 11,43.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dekan serta seluruh Sivitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Majalengka yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini. Selain itu penulis mengucapkan terima kasih kepada tim redaksi Agrivet Jurnal yang telah menerima artikel ini sehingga dapat dimuat dan dipublikasikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- HARDJOSUBROTO W. 1994. *Aplikasi Pemuliaan Ternak di Lapangan*. Garsindo. Jakarta.
- KING, S.C. AND C.R. HENDERSON. 1954. Genetic and Animal Breeding. *Biometric*. 24 : 517-526.
- KUSWAHYUNI, IS. 1983. *Parameter Genetik Beberapa Sifat Produksi Pada Burung Puyuh*. Fakultas Pascasarjana IPB. Thesis.
- LESLEY, J.F. 1978. *Genetic of Livestock Improvement*. Prentice-Hall. Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. 334-335.

- LISTIYOWATI, E. DAN K. ROOSPITASARI. 1997. *Puyuh Tatalaksana Budidaya secara Komersial*. Cetakan VI. Penebar Swadaya. Jakarta. 23-26.
- MARKS, H.L. AND KINNEY. 1964. *Estimates of Some Genetic Parameters in Coturnic Quail*. *Poultry Science*. 43 : 1338.
- MARTEJO, H DAN SRI SM.1985. *Ilmu Pemuliaan Ternak*. Sisdiksat intim. Bogor.
- MULLIADI, D. 1998. Penuntun dan Teori Praktikum Ilmu Pemuliaan Ternak. Laboratorium Pemuliaan dan Biometrika Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- RASYAF, M. 1983. *Memelihara Burung Puyuh*. Edisi I. Kanisius. Yogyakarta.
- VOHRA AND ROUDYBUSH. 1971. The Effect of Various Dietary Protein on Growth and Egg Production of *Coturnix coturnix japonica*. *Poultry Science*. 50 : 1081-1084.
- WARWICK E.J, J.E. ASTUTI DAN W. HARDJOSUBROTO. 1995. *Pemuliaan Ternak*. Gajah Mada Press.