

ASPEK GENETIS BEBERAPA SIFAT PRODUKSI PUYUH

Oleh

Ronny Rachman Noor, Sri Supraptini Mansjoer dan Bambang Pangestu  
Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

**ABSTRACT.** This study used 60 males and 50 females from randombred line of coturnix at the parental group; 120 males and females at the progeny groups. The female from randombred line coturnix, were at sexual maturity age, the body weight at sexual maturity and the first egg weight were estimated to be moderate (.20 to .40) to high (greater than .40). The age at sexual maturity, the first egg weight, the body weight at sexual maturity, the average egg weight at 12 week egg production were positively correlated phenotypically with each other and negatively correlated phenotypically with the 12 week egg production. The phenotypic correlations between the age at sexual maturity, the body weight at sexual maturity, the average egg weight at 12 week production were not significant. The phenotypic correlation between the age at sexual maturity and the first egg were highly significant. The body weight at sexual maturity, the first egg weight and the average egg weight at 12 weeks egg production were positively correlated with other and negatively correlated phenotypically with 12 week egg production. The phenotypic correlations between the body weight at sexual maturity, the first egg weight and the average egg weight at 12 weeks egg production were highly significant. The phenotypic correlations between the average egg weight at 12 weeks egg production and 12 weeks egg production were significant.

**RINGKASAN.** Penelitian ini menggunakan 60 ekor puyuh jantan dan 60 ekor puyuh betina sebagai kelompok tetua; serta 120 puyuh jantan dan 120 ekor puyuh betina kelompok anak (progeny). Pada puyuh betina yang berasal dari randombred line, umur dewasa kelamin, bobot badan pada saat dewasa kelamin dan bobot telur pertama, nilai estimasi heritabilitasnya berkisar antara sedang (0.20 sampai 0.40) sampai tinggi (lebih dari 0.40). Umur dewasa kelamin, bobot telur pertama, bobot badan pada saat dewasa kelamin, rataan bobot telur selama 12 minggu produksi berkorelasi fenotipik positif satu dengan lainnya dan berkorelasi fenotipik negatif dengan produksi telur selama 12 minggu. Korelasi fenotipik antara umur dewasa kelamin dan rataan bobot telur selama 12 minggu produksi tidak nyata. Korelasi fenotipik antara umur dewasa kelamin dan bobot telur pertama sangat nyata. Bobot badan pada saat dewasa kelamin, bobot telur pertama dan rataan bobot telur selama 12 minggu produksi berkorelasi positif satu dengan lainnya dan berkorelasi negatif dengan produksi telur selama 12 minggu. Korelasi fenotipik antara bobot badan pada saat dewasa kelamin, bobot telur pertama dan rataan bobot telur selama 12 minggu produksi sangat nyata. Korelasi fenotipik antara bobot telur rata-rata selama 12 minggu produksi dan produksi telur selama 12 minggu nyata.

## PENDAHULUAN

Para peternak dan pemelihara puyuh pada umumnya masih mengawinkan atau menyilangkan puyuhnya secara coba-coba untuk mendapatkan keturunan selanjutnya. Hanya sebagian kecil peternak sudah melakukan seleksi dan itupun hanya berdasarkan sifat-sifat kualitatif saja, misalnya warna bulu. Pola pengembangbiakan dengan metoda coba-coba tersebut, kemungkinan besar dapat memberikan hasil kurang baik dan akhirnya dapat menurunkan produktivitas puyuh pada generasi selanjutnya. Untuk meningkatkan produktivitas ternak umumnya dan khususnya puyuh di Indonesia, program pemuliaan dilakukan secara tepat dan terarah. Sehubungan dengan itu, nilai heritabilitas beberapa sifat kuantitas yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dapat digunakan sebagai indikator dalam program pemuliaannya.

Bila suatu sifat kuantitatif mempunyai nilai yang tinggi atau sedang, peningkatan mutu genetik berdasarkan sifat tersebut dengan cara seleksi adalah paling tepat. Sebaliknya, untuk nilai heritabilitas yang rendah, cara seleksi dan perbaikan mutu genetik berdasarkan sifat kuantitatif tersebut sukar memberikan respon yang positif. Dalam hal ini persilangan (cross breeding) untuk memanfaatkan efek aditif dan heterosis adalah paling baik dibandingkan dengan hanya seleksi saja.

Disamping nilai heritabilitas, korelasi di antara sifat kuantitatifnya merupakan hal penting. Apabila antara dua buah sifat kuantitatif tertentu mempunyai koefisien korelasi yang tinggi, maka salah satu sifat kuantitatifnya dapat digunakan sebagai penduga yang tepat untuk meramalkan sifat kuantitatif lainnya. Nilai heritabilitas beberapa sifat

kuantitatif dan korelasi antara sifat-sifat tersebut dapat menjadi dasar pendukung dalam merencanakan program pemuliaan ternak, khususnya puyuh di Indonesia. Dengan mengetahui nilai heritabilitas dan korelasi sifat-sifat produksi yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, maka program pemuliaan puyuh dapat dilakukan secara tepat dan terarah.

#### MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Genetika Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor dari bulan Oktober 1983 sampai dengan April 1984.

Burung puyuh yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 60 ekor jantan dan 60 ekor betina umur empat minggu sebagai kelompok tetua. Kelompok tetua ini diperoleh dari hasil penetasan telur milik Laboratorium Pemuliaan dan Genetika Ternak, Fakultas Peternakan IPB. Anak dari kelompok tetua sebanyak 120 ekor jantan dan 120 ekor betina. Puyuh-puyuh tersebut dipelihara pada tiga buah kandang bertingkat yang terbuat dari kayu, tripleks dan kawat, dengan ukuran tiap kandang adalah 203 x 53 x 102 cm. Tiap kandang dibagi menjadi masing-masing 60 ruangan dengan ukuran 90 x 60 x 45 cm.

Pakan puyuh yang digunakan adalah ransum ayam broiler starter dengan kadar protein 23 persen dan energi metabolis sebesar 2 800 Kkal/kg ransum.

Menjelang umur lima minggu, puyuh-puyuh ditempatkan dalam kandang bertingkat. Dalam masing-masing ruangan kandang bertingkat ditempatkan satu ekor puyuh jantan dan satu ekor puyuh betina secara acak. Pada saat bertelur untuk pertama kalinya, bobot badan puyuh kelompok tetua ditim-

bang dalam satuan gram. Umur puyuh kelompok tetua pada saat bertelur untuk pertama kalinya dicatat. Hasil pencatatan dalam satuan hari ini digunakan untuk mengestimasi umur dewasa kelamin. Selanjutnya dicatat pula bobot telur pertama, rataan bobot telur selama 12 minggu produksi dan produksi telur selama 12 minggu dari puyuh kelompok tetua.

Setelah puyuh kelompok tetua bertelur selama satu bulan dilakukan pengumpulan telur untuk ditetaskan. Pengumpulan telur ini dilakukan sebanyak tiga periode dengan setiap periode pengumpulan selama satu minggu. Puyuh hasil penetasan dari setiap induk dan pejantan yang sama diberi kode tertentu dan dipelihara sampai dewasa kelamin. Puyuh kelompok anak ini dicatat bobot badannya pada saat dewasa kelamin, umur dewasa kelamin dan bobot telur pertamanya, untuk mengestimasi nilai heritabilitas.

Untuk mencari hubungan antara umur dewasa kelamin, bobot badan pada saat dewasa kelamin, bobot telur pertama, rataan bobot telur selama 12 minggu produksi dan produksi telur selama 12 minggu digunakan Regresi Linier, dengan persamaan umum :  $Y = a + bX$ . X dan Y adalah parameter yang diamati. Dihitung pula koefisien korelasi untuk menentukan keerat-an hubungan antar parameter yang diamati, dan selanjutnya dilakukan Uji Sidik Ragam seperti yang dikemukakan oleh Steel dan Torrie (1960).

Rancangan percobaan yang digunakan untuk mengestimasi nilai heritabilitas adalah "One-way Layout" dengan Metode Perkawinan Satu-satu (Single Pair Mating), setiap pejantan mengawini satu ekor induk dan masing-masing perkawinan menghasilkan beberapa ekor anak (Becker, 1968).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap performans puyuh kelompok tetua dan keturunannya terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Umur Dewasa Kelamin, Bobot Badan pada Saat Dewasa Kelamin, Bobot Telur Pertama, Bobot Telur Rata-rata Selama 12 Minggu Produksi, Produksi Telur Selama 12 Minggu Beserta Simpangan Bakunya

Sifat	Tetua	Anak
Umur dewasa kelamin (hari)	$44.82 \pm 4.89$	$44.01 \pm 4.03$
Bobot badan pada saat dewasa kelamin (gram)	$129.45 \pm 7.49$	$127.29 \pm 11.13$
Bobot telur pertama (gram)	$8.28 \pm 0.93$	$8.01 \pm 1.07$
Bobot telur rata-rata selama 12 minggu produksi (gram)	$10.12 \pm 0.23$	-
Produksi telur selama 12 minggu (butir)	$55.40 \pm 8.50$	-

### Performans

Dewasa kelamin puyuh hasil pengamatan dicapai pada umur  $44.82 \pm 4.89$  hari. Hasil ini mendekati hasil yang didapatkan oleh Nugroho dan Mayun (1981), Wolf *et al.* (1968), yaitu puyuh mencapai dewasa kelamin pada umur antara 42 sampai 56 hari.

Rataan bobot badan pada saat dewasa kelamin adalah  $129.45 \pm 7.47$  gram. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh oleh Strong *et al.* (1978) yaitu sebesar  $133.5 \pm 0.3$  gram. Per-

bedaan ini diduga karena perbedaan mutu genetik puyuh digunakan dalam pengamatan, lokasi, makanan dan jumlah puyuh yang digunakan dalam penelitian.

Simpangan baku hasil pengamatan ini lebih besar jika dibandingkan dengan simpangan baku yang didapat oleh Strong et al. (1978). Hal ini menunjukkan bahwa puyuh yang digunakan dalam penelitian ini lebih beragam.

Rataan bobot telur pertama hasil pengamatan adalah  $8.28 \pm 0.95$  gram. Hasil ini mendekati hasil yang didapatkan oleh Garret et al. (1972) yaitu sebesar 7.9 gram.

Rataan bobot telur selama 12 minggu produksi adalah  $10.12 \pm 0.83$  gram. Hasil ini mendekati hasil yang didapatkan oleh Woodard et al. (1973) yaitu sebesar 10 gram atau sekitar delapan persen dari bobot badan. Makanan, pemberian makanan terbatas, lingkungan kandang dan besar tubuh mempengaruhi besar telur (Christmas et al., 1979).

Rataan produksi telur selama 12 minggu produksi adalah  $55.40 \pm 8.50$  butir. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil yang didapatkan oleh Strong et al. (1978) yaitu sebesar  $58.6 \pm 0.03$  butir.

### Korelasi

Hasil pengamatan terhadap persamaan regresi seluruh parameter yang diamati dapat dilihat pada Tabel 2.

Secara keseluruhan koefisien korelasi antara umur dewasa kelamin, bobot telur pertama, bobot badan pada saat dewasa kelamin, rataan bobot telur selama 12 minggu dan produksi telur selama 12 minggu pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Persamaan Regresi Hubungan antara Umur Dewasa Kelamin, Bobot Badan pada Saat Dewasa Kelamin, Bobot Telur Pertama, Rataan Bobot Telur Selama 12 Minggu Produksi dan Produksi Telur Selama 12 Minggu Produksi

Macam Hubungan	Persamaan Regresi
Umur dewasa kelamin (X) dengan bobot badan pada saat dewasa kelamin (Y)	$Y = 177.5898 + 0.2646 X$
Umur dewasa kelamin dengan bobot telur pertama	$Y = 6.0327 + 0.0501 X$
Umur dewasa kelamin dengan rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi	$Y = 9.0327 + 0.0154 X$
Umur dewasa kelamin dengan produksi telur selama 12 minggu produksi	$Y = 62.1622 - 0.1509 X$
Bobot badan pada saat dewasa dengan bobot telur pertama	$Y = -0.1516 + 0.0651 X$
Bobot badan pada saat dewasa kelamin dengan rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi	$Y = 3.6441 + 0.0501 X$
Bobot badan pada saat dewasa kelamin dengan produksi telur selama 12 minggu	$Y = 58.4172 - 0.0233 X$
Bobot telur pertama dengan rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi	$Y = 5.6624 + 0.5388 X$
Bobot telur pertama dengan produksi telur selama 12 minggu	$Y = 54.8772 + 0.0632 X$
Rataan bobot telur selama 12 minggu produksi dengan produksi telur selama 12 minggu produksi	$Y = 87.2550 - 3.1473 X$

Hasil pengujian terhadap keeratan hubungan antara umur dewasa kelamin dengan bobot telur pertama, bobot badan pada saat dewasa kelamin dengan bobot telur pertama, bobot badan pada saat dewasa kelamin dengan rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi, dan bobot telur pertama dengan rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi menunjukkan

hasil keeratan hubungan yang sangat nyata ( $P/0.01$ ). Hal ini menunjukkan bahwa antar parameter tersebut terdapat hubungan yang sangat erat.

Tabel 3. Koefisien Korelasi antara Umur Dewasa Kelamin, Bobot Badan pada Saat Dewasa Kelamin, Bobot Telur Pertama, Rataan Bobot Telur Selama 12 Minggu Produksi dan Produksi Telur Selama 12 Minggu

Parameter	A	B	C	D	E
A	-	0.17	0.26**	0.09	-0.09
B	-	-	0.53**	0.45**	-0.02
C	-	-	-	0.60**	0.01
D	-	-	-	-	-0.31*
E	-	-	-	-	-

Keterangan : \* Nyata ( $P/0.05$ )      \*\* Sangat nyata ( $P/0.01$ )  
 A = umur dewasa kelamin (hari); B = bobot badan pada saat dewasa kelamin; C = bobot telur pertama (gram);  
 D = rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi (gram); E = produksi telur selama 12 minggu (butir).

Hasil pengujian terhadap keeratan hubungan antara rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi dengan produksi telur selama 12 minggu menunjukkan hasil keeratan hubungan yang nyata ( $P/0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa antara rata-rata bobot telur selama 12 minggu dengan produksi telur selama 12 minggu produksi terdapat hubungan yang erat.

Hasil pengujian terhadap keeratan hubungan antara umur dewasa kelamin dengan bobot badan pada saat dewasa kelamin, umur dewasa kelamin dengan rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi, umur dewasa kelamin dengan produksi telur selama 12 minggu, bobot badan pada saat de-



wasa kelamin dengan produksi telur selama 12 minggu, bobot telur pertama dengan produksi telur selama 12 minggu menunjukkan hasil keeratan hubungan yang tidak nyata. Hal ini menunjukkan bahwa antara parameter tersebut tidak terdapat hubungan yang erat.

### Estimasi Nilai Heritabilitas

Estimasi nilai heritabilitas dan selang kepercayaan nilai heritabilitas hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Estimasi Nilai Heritabilitas  $\pm$  Simpangan Baku Bobot Badan pada Saat Dewasa Kelamin, Umur Dewasa Kelamin dan Bobot Telur Pertama

Sifat	Estimasi Heritabilitas $\pm$ Simpangan Baku
Bobot badan pada saat dewasa kelamin	0.5591 $\pm$ 0.2045
Umur dewasa kelamin	0.3647 $\pm$ 0.2046
Bobot telur pertama	0.5436 $\pm$ 0.2048

Tabel 5. Selang Kepercayaan Nilai Estimasi Heritabilitas Bobot Badan pada Saat Dewasa Kelamin, Umur Dewasa Kelamin dan Bobot Telur Pertama

Sifat	Selang Kepercayaan 95% Estimasi Nilai Heritabilitas
Bobot badan pada saat dewasa kelamin	P ( 0.14 $\angle$ 0.56 $\angle$ 1.02 ) = 0.95
Umur dewasa kelamin	P ( -0.04 $\angle$ 0.36 $\angle$ 0.84 ) = 0.95
Bobot telur pertama	P ( 0.12 $\angle$ 0.54 $\angle$ 1.02 ) = 0.95

Hasil pengamatan nilai estimasi heritabilitas bobot badan pada saat dewasa kelamin adalah 0.5591 (Tabel 4). Estimasi nilai heritabilitas ini tergolong ke dalam nilai yang tinggi ( $>0.40$ ). Selang kepercayaan (95%) nilai estimasi heritabilitas bobot badan pada saat dewasa kelamin adalah  $P(0.14 \leq 0.56 \leq 1.02) = 0.95$ . Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa dalam kondisi yang sama, maka peluang untuk mendapatkan nilai estimasi heritabilitas bobot badan pada saat dewasa kelamin sebesar 0.14 sampai 1.02 adalah sebesar 95 persen. Hasil yang didapat ini mendekati hasil yang pernah dilaporkan oleh Strong et al. (1978) yaitu sebesar  $0.59 \pm 0.23$ . Dari hasil yang didapatkan oleh Strong et al. (1978) dapat disimpulkan bahwa pengaruh induk terhadap bobot badan pada saat dewasa kelamin lebih besar jika dibandingkan dengan pengaruh pejantan.

Collins dan Abplanalp (1965) memperlihatkan bahwa seleksi untuk meningkatkan bobot badan pada umur enam minggu, respon seleksi pada induk ditujukan untuk peningkatan organ tubuh bagian dalam ("internal organ"). Jika dibandingkan antara bobot jeroan puyuh jantan dan betina, maka bobot jeroan puyuh jantan pada umur ini lebih besar daripada bobot jeroan puyuh betina. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan sifat bobot badan puyuh pada saat menjelang dewasa kelamin sangat kompleks, karena adanya perubahan fisiologis yang menyertai produksi.

Estimasi nilai heritabilitas umur dewasa kelamin pada puyuh adalah  $0.3647 \pm 0.2046$ . Hasil ini menurut Strong et al. (1978) termasuk ke dalam nilai yang sedang (di antara nilai 0.20 sampai 0.40). Nilai estimasi yang sedang ini menunjukkan bahwa faktor genetik berpengaruh cukup besar terhadap umur dewasa kelamin.

Jika dibandingkan dengan estimasi nilai heritabilitas umur dewasa kelamin ayam petelur yaitu sebesar 0.10 sampai 0.20 (Lerner, 1958), maka estimasi nilai heritabilitas umur dewasa kelamin puyuh lebih tinggi.

Estimasi nilai heritabilitas bobot telur pertama adalah  $0.5436 \pm 0.2048$  (Tabel 3). Hasil ini menurut Strong et al. (1978) tergolong ke dalam nilai estimasi yang tinggi. Hasil estimasi nilai heritabilitas bobot telur pertama yang tinggi ini menunjukkan bahwa faktor genetik sangat berperan. Jika dibandingkan dengan hasil yang didapatkan oleh Strong et al. (1978) maka nilai ini terdapat di antaranya (0.78 dan 0.50), akan tetapi jika dibandingkan dengan hasil yang didapat oleh Kinney (1969) yang mengestimasi nilai heritabilitas bobot telur pertama pada ayam maka nilai ini lebih tinggi (0.51). Disimpulkan oleh Strong et al. (1978) dalam pengaruh induk mendeterminasi bobot telur awal puyuh, penting.

#### KESIMPULAN

1. Secara umum umur dewasa kelamin berkorelasi positif dengan parameter-parameter yang diamati, kecuali dengan produksi telur selama 12 minggu. Umur dewasa kelamin tidak berpengaruh nyata terhadap bobot badan pada saat dewasa kelamin, rataan bobot telur selama 12 minggu, akan tetapi berpengaruh sangat nyata ( $P/0.01$ ) terhadap bobot telur pertama.
2. Bobot badan pada saat dewasa kelamin berkorelasi positif dengan bobot telur pertama dan rataan bobot telur selama 12 minggu produksi, akan tetapi berkorelasi negatif dengan produksi telur selama 12

- minggu. Bobot badan pada saat dewasa kelamin berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap bobot telur pertama dan rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi.
3. Bobot telur pertama berkorelasi positif dengan rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi dan produksi telur selama 12 minggu. Bobot telur pertama berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata bobot telur selama 12 minggu produksi.
  4. Rata-rata bobot telur selama 12 minggu berkorelasi negatif dengan produksi telur selama 12 minggu dan berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ).
  5. Estimasi nilai heritabilitas bobot badan pada saat dewasa kelamin umur dewasa kelamin dan bobot telur pertama masing-masing  $0.56 \pm 0.21$ ;  $0.36 \pm 0.21$  dan  $0.54 \pm 0.21$ .

#### DAFTAR PUSTAKA

- Becker, W.A., 1968. Manual of Procedures in Quantitative Genetic. Second Ed. Washington State University Press, Pullman, Washington.
- Christmas, R.B., C.R. Douglas, L.W. Kalch and R.H. Harmis, 1979. The effect of maturity of laying hen on subsequent egg size at period intervals in the laying cycle.
- Collins, W.M., H. Abplanalp and W.G. Hill, 1965. Masa selection for body weight in quail. Poultry Sci., 49 : 926-933.
- Garret, R.L., L.Z. McFarl and C.E. Franti, 1972. Selected characteristics of egg produced by Japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*). Poultry Sci., 51 : 1370-1375.
- Kinney, T.B., Jr., 1969. A summary reported estimates of heritabilities and genetics and phenotypic correlation for traits of chickens. USDA Agr. Hand Book 363.
- Lerner, I.M., 1958. The Genetic Basic of Selection. John Wiley & Sons, Inc., New York.

- Nugroho dan I.G.K. Mayun, 1981. *Beternak Burung Puyuh (quail)*. Edisi Pertama. Eka Offset, Semarang.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie, 1960. *Principles and Procedures of Statistics*. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.
- Strong, Jr., C.F., K.E. Nestor and W.L. Bacon, 1978. Inheritance of egg production, egg weight, body weight and certain plasma constituents in Coturnix. *Poultry Sci.*, 57 : 1-8.
- Wolf, J.D., E.W. Gleaves, L.V. Tonkinson, R.H. Thayer and R.D. Morrison, 1968. Dietary Protein Energy and Volume in Pullet Grower Diets as Related to Growing and Laying Performance. *Poultry Sci.*, 48 : 550-574.
- Woodard, A.E., H. Abplanalp, W.O. Wilson and P. Vohra, 1973. *Japanese Quail Husbandry in Laboratory (Coturnix coturnix Japinico)*. Dept. of Avian Science University of California, Davis, VA 95616.