

Pendugaan Heritabilitas Bobot Lahir dan Bobot Sapih Sebagai Dasar Seleksi Kambing Peranakan Etawah

(Heritability Estimates of Birth Weight and Weaning Weight for Selection of Peranakan Etawah (PE) goats)

Karnaen

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian tentang pendugaan heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih sebagai dasar seleksi kambing Peranakan Etawah (PE) telah dilaksanakan di desa Cibening kecamatan Cempaka kabupaten Purwakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi (pengamatan). Adapun pejantan kambing Peranakan Etawah yang digunakan sebanyak 5 ekor dan setiap pejantan tersebut mengawini 8 ekor betina. Data yang diambil adalah anak kambing Peranakan Etawah jantan. Nilai heritabilitas diduga dengan menggunakan metode analisis ragam. Hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa nilai heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih masing-masing $h^2 = 0,07 \pm 0,17$ dan $h^2 = 0,177 \pm 0,19$. Efektivitas seleksi yang baik adalah berdasarkan bobot sapih.

Kata kunci: Heritabilitas, bobot sapih, bobot lahir, Kambing PE

Abstract

Heritability estimates of birth weight and weaning weight for selection of Peranakan Etawah (PE) goats. The study about heritability estimates of birth weight and weaning weight for Peranakan Etawah (PE) goats selection had done in region of Cibening, sub district of Cempaka, District of Purwakarta. In this study used observation method. The animals object was 5 of bucks and 40 of does. Every bucks were served 8 does. Parameter used birth weight and weaning weight of male kids. Heritability estimated had used analysis of variance. The result of the research showed that heritability of birth weight and weaning weight were $h^2 = 0,07 \pm 0,17$ dan $h^2 = 0,177 \pm 0,19$ each. The weaning weight was good selection effectively.

Key words: Heritability, birth weight, weaning weight, PE Goat

Pendahuluan

Bagi petani peternak di Indonesia, ternak kambing mempunyai peranan sangat penting yaitu berfungsi sebagai sumber protein hewani maupun sebagai tambahan pendapatan, maka pemerintah telah berusaha untuk mengembangkan dan meningkatkan baik populasi maupun produktivitasnya.

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan hasil persilangan antara kambing kacang dengan kambing Etawah. Rumich (1967) mengemukakan bahwa kambing Peranakan Etawah (PE) ini mempunyai sifat kadang-kadang mendekati sifat kambing etawah dan kadang-kadang mendekati sifat kambing kacang. Dengan demikian kambing Peranakan Etawah memiliki sifat yang sangat bervariasi.

Adanya sifat kambing Peranakan Etawah (PE) yang bervariasi ini, maka perlu dilakukan seleksi dan system persilangan ke arah suatu sifat yang dikehendaki (Banerjee, 1976). Selanjutnya

dikemukakan bahwa dalam memilih suatu sifat sebagai dasar seleksi harus dipertimbangkan mengenai nilai heritabilitas sifat tersebut, nilai ekonomi dan biaya.

Untuk meningkatkan mutu genetic ternak dapat dilakukan melalui seleksi dan system perkawinan ke arah suatu sifat yang dikehendaki, terutama sifat-sifat yang mempunyai nilai ekonomis. Beberapa sifat yang mempunyai nilai ekonomis tinggi antara lain fertilitas, daya hidup, kecepatan pertumbuhan, bobot lahir, bobot sapih, efisiensi pakan, nilai karkas dan bobot serta kualitas bulu.

Bobot lahir sangat menentukan untuk kelangsungan usaha peternakan kambing (Howard, 1982), karena bobot lahir mempunyai korelasi positif dengan perkembangan dan pertumbuhan hidup seterusnya. Nauer, dkk (1976) melaporkan bobot lahir anak kambing mempunyai korelasi positif dengan laju pertumbuhan sampai umur 12 minggu.

Berdasarkan laporan hasil penelitian Triwulaningsih dan Sitorus (1981) rata-rata bobot lahir anak kambing dan betina tunggal dari kambing Peranakan Etawah masing-masing 3,40 kg dan 2,90 kg. Adapun Basuki dkk (1982) memperoleh rata-rata bobot lahir anak kambing Peranakan Etawah 3,72 kg.

Abdulgani (1981) mengemukakan bahwa rata-rata bobot sapih anak kambing kacang jantan dan betina pada umur penyapihan 90 hari masing-masing 9,70 kg dan 8,80 kg. Bobot sapih anak kambing Peranakan Etawah pada umur penyapihan 112 hari masing-masing 16,20 kg pada jantan dan 12,30 kg pada betina.

Johanson dan Rendel (1968) mengemukakan bahwa heritabilitas adalah rasio ragam gen aditif dengan total ragam fenotipe. Selanjutnya dikemukakan bahwa ragam fenotipe ini dipengaruhi oleh ragam genetic dan lingkungan serta kemungkinan interaksi keduanya. Menurut Warwick dkk (1983) heritabilitas adalah istilah yang digunakan untuk menunjukan keragaman total suatu sifat yang diakibatkan oleh pengaruh keturunan termasuk semua gen yaitu gen aditif dominan dan epistatis.

Pendugaan nilai heritabilitas yang diperoleh hanya berlaku khusus bagi populasi yang digunakan dalam penelitian itu dan dalam waktu tertentu pula. Nilai heritabilitas berkisar antara 0,0 dan 1,0 ($0 \leq h^2 \leq 1$). Tetapi angka ekstrim ini jarang diperoleh untuk sifat-sifat kuantitatif ternak.

Falconer (1992) mendefinisikan heritabilitas sebagai rasio ragam gen aditif (V_A) dengan ragam fenotipe (V_P) dengan rumus sebagai berikut :

$$h^2 = \frac{V_A}{V_P} \quad \text{dimana}$$

h^2 = nilai heritabilitas

V_A = ragam gen yang aditif

V_P = ragam fenotipe

Yalcin (1982) melaporkan hasil penelitiannya pada kambing Angora bahwa nilai heritabilitas bobot lahir sebesar $0,21 \pm 0,07$, sedangkan bobot sapih sebesar $0,17 \pm 0,04$. Hasil penelitian Ali (1983) yang meneliti 324 ekor anak kambing Benggala Hitam dari 9 ekor pejantan selama 8 tahun (1970 – 1978) diperoleh nilai heritabilitas bobot lahir $0,40 \pm 0,24$.

Untuk menduga heritabilitas yang sering digunakan adalah hubungan saudara tiri seapak (half sib), karena cara ini mempunyai nilai yang mendekati kebenaran.

Falconer (1992) juga mengemukakan bahwa metode untuk menduga nilai heritabilitas ada beberapa cara seperti pada table 1.

Table 1. Komposisi peragam fenotipik, regresi atau korelasi yang menunjukkan hubungan dengan heritabilitas

Hubungan	Peragam	Regresi (b) atau Korelasi (r)
Anak dengan satu tetua	$0,5 V_A$	$b = 0,5 h^2$
Anak dengan rata-rata tetua	$0,5 V_A$	$b = h^2$
Saudara tiri seapak	$0,25 V_A$	$r = 0,25 h^2$
Saudara kandung	$0,5V_A+0,25V_D+V_{EC}$	$r = 0,5 h^2$

Dari keempat metode tersebut korelasi saudara tiri seapak (half sib) merupakan terbaik, karena tidak mengandung ragam dominan dan tidak ada pengaruh induk, dimana pengaruh induk ini dapat menyebabkan perhitungan nilai heritabilitas terlalu tinggi.

Syarat yang harus dipenuhi adalah sekelompok pejantan dikawinkan dengan beberapa betina harus secara acak dalam populasi yang digunakan sebagai penguji dan kelompok anak yang dihasilkan dalam lingkungan yang sama dengan makanan dan pemeliharaan yang sama pula.

Pada ruminansia kecil (domba dan kambing) jumlah saudara kandung pada umumnya sedikit sehingga sulit untuk mendapatkan nilai heritabilitas yang realistis, maka rumus heritabilitasnya menjadi

$$h^2 = \frac{2s_{fs}^2}{s_{fs}^2 + s_w^2}$$

s_{fs}^2 = ragam saudara kandung

s_w^2 = ragam anak dalam induk

Obyek dan Metode Penelitian

Dalam penelitian ini yang diijadikan obyek adalah 5 ekor kambing PE jantan, 40 ekor induk dan 40 ekor anak jantan hasil keturunannya, yaitu masing-masing induk menurunkan satu ekor anak jantan. Setiap pejantan mengawini 8 ekor induk.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi. Metode statistika untuk evaluasi dari masing-masing pejantan berdasarkan bobot lahir dan bobot sapih anak kambingg tersebut menggunakan analisis ragam dengan model sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, 3, 4, 5$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, 8$$

dimana Y_{ij} = bobot lahir atau bobot sapih

μ = rata-rata yang sesungguhnya (rata-rata populasi)

α_i = pengaruh pejantan ke i

ϵ_{ij} = pengaruh dalam pejantan ke i dan induk ke j

dalam penelitian ini, diusahakan dalam kondisi dan lingkungan yang sama. Pengaruh umur dilakukan koreksi dengan menggunakan koreksi sesuai dengan petunjuk Gregory dkk (1977).

Adapun kriteria pengukuran adalah sebagai berikut :

1. Bobot lahir anak kambing PE jantan yang baru dilahirkan dibersihkan dari lendir dan kotoran. Kemudian anak kambing tersebut ditimbang sebelum berumur 24 jam. Alat timbang dengan satuan kg dengan ketelitian 0,10.
2. Bobot sapih diukur pada saat disapih. Pengaruh umur dilakukan koreksi pada umur 90 hari.

Untuk menduga heritabilitas baik bobot lahir maupun bobot sapih digunakan rumus sebagai berikut :

$$h^2 = \frac{4S^2_s}{S^2_w + S^2_s}$$

h^2 = heritabilitas

S^2_s = ragam pejantan

$\sqrt{S^2_w}$ = ragam keturunan

Hasil dan Pembahasan

Pemeliharaan kambing PE di desa Cibening kecamatan Cempaka kabupaten Purwakarta dilakukan secara terkurung (dikandangan). Pakan yang diberikan berupa hijauan yang terdiri dari rumput lapangan, rumput setaria, daun-daunan dan limbah pertanian, sedangkan pemberian konsentrat jarang dilakukan, hal ini karena daya beli peternak terbatas. Pemeliharaan kambing pejantan berbeda dengan kambing dewasa. Kandang yang digunakan secara khusus dan dikandangan tersendiri.

Adapun perkawinan dilakukan secara alami. Kambing betina sedang berahi dibawa ke tempat pejantan. Perkawinan dianggap sudah cukup apabila pejantan telah melakukan dua sampai tiga kali kawin.

Dalam penelitian ini yang diambil datanya adalah anak kambing jantan dari keturunan pejantan-pejantan. Sebanyak 40 ekor anak jantan diperoleh rata-rata bobot lahirnya ($2,95 \pm 0,49$) kg. Adapun bobot sapih anak kambing Peranakan Etawah jantan di desa tersebut rata-ratanya ($13,24 \pm 2,56$) kg dengan rata-rata umur disapih ($92,23 \pm 10,31$) hari.

Hasil analisis nilai heritabilitas bobot lahir anak kambing Peranakan Etawah di desa Cibening adalah $h^2 = 0,07 \pm 0,17$. Apabila dikategorikan berdasarkan Preston dan Willis (1974), maka nilai heritabilitas bobot lahir tersebut termasuk dalam kategori rendah. Tingginya galat baku pada penelitian ini diperkirakan karena sedikitnya cuplikan data.

Menurut Warwick dkk (1983) untuk mendapatkan nilai heritabilitas dengan angka galat baku yang kecil diperlukan jumlah data yang besar. Apabila dibandingkan dengan nilai heritabilitas bobot lahir anak kambing Benggala Hitam yaitu $h^2 = 0,067 \pm 0,006$ (Guha dkk, 1968), maka nilai heritabilitas bobot lahir kambing Peranakan Etawah di Cibening boleh dikatakan relatif sama. Tetapi apabila dibandingkan dengan nilai heritabilitas bobot lahir anak kambing lokal di daerah bogor (Cigombong dan Ciburuy) yaitu $h^2 = 0,3078 \pm 0,264$ dan $h^2 = 0,324 \pm 0,026$ (Abdul Gani, 1981), maka nilai heritabilitas kambing Peranakan Etawah di desa Cibening lebih rendah (kecil).

Adapun nilai heritabilitas bobot sapih anak kambing Peranakan Etawah jantan di desa Cibening yaitu $h^2 = 0,177 \pm 0,19$, nilai ini termasuk rendah. Apabila dibandingkan nilai heritabilitas bobot sapih kambing Benggala Hitam $h^2 = 0,152 \pm 0,044$ yang dikemukakan Guha dkk (1968), maka nilai heritabilitas bobot sapih kambing Peranakan Etawah di desa Cibening relatif lebih tinggi.

Hasil penelitian Abdul Gani (1981) nilai heritabilitas bobot sapih kambing lokal di Bogor (Cigombong dan Ciburuy) masing-masing $h^2 = 0,6343 \pm 0,207$ dan $h^2 = 0,6704 \pm 0,217$, maka dengan demikian nilai heritabilitas bobot sapih kambing Peranakan Etawah di desa Cibening lebih rendah (kecil).

Apabila melihat angka heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih yaitu $h^2 = 0,07 \pm 0,17$ dan $h^2 = 0,177 \pm 0,19$, maka seleksi berdasarkan bobot sapih lebih efektif. Dengan demikian untuk melakukan seleksi sebaiknya digunakan data bobot sapih, karena berdasarkan hasil analisis nilai heritabilitas bobot sapih lebih tinggi dibandingkan dengan nilai heritabilitas bobot lahir.

Kesimpulan

Nilai heritabilitas bobot lahir anak kambing Peranakan Etawah jantan di desa Cibening adalah termasuk dalam kategori rendah yaitu $h^2 = 0,07 \pm 0,17$. Nilai heritabilitas bobot sapih anak kambing Peranakan Etawah jantan di desa Cibening juga termasuk katagori rendah yaitu $h^2 = 0,177 \pm 0,19$. Seleksi sebaiknya berdasarkan bobot sapih karena lebih efektif dari pada bobot lahir.

Untuk meningkatkan mutu genetic ternak dalam usaha meningkatkan produktivitas kambing Peranakan Etawah di desa Cibening, sebaiknya program seleksi dilaksanakan secara ketat dan berlanjut. Jumlah pejantan sebaiknya ditambah dan pengurangan penggunaan pejantan lokal, karena dikhawatirkan terjadinya inbreeding.

Daftar Pustaka

- Abdul Gani, I.K, 1981. Beberapa ciri Kambing di desa Ciburuy dan Cigombong serta kegunaannya bagi peningkatan produktivitas. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ali, S.Z, 1983. *Heritability estimates of birth weight 4 week weight, weaning weight and multiple weight in Black Benggala Goat in Bangladesh*, A.B.A 51: 10 (6082).
- Banerjee, G.C, 1976. *A textbook of quantitative genetics*. 3 rd Ed. Program in Genetics. Washington State University. Pulinan. Washington.
- Basuki, P., W. Hardjosubroto., Kustono dan N. Ngadiono. 1982. Performans produksi dan reproduksi kambing Peranakan Etawah dan kambing Bligon. Proc. Seminar Penelitian peternakan, Bogor.
- Falconer, D.S, 1992. *Introductive to quantitative genetics*. The Ronald Press, Co. New York.
- Gregory, I.P., E.M. Robert and J.W. James. 1977. Heritability of weaning weight of Dorset and Border Leincester sheep . J. Exp. Agric and Anim. Husb. 17 : 38 – 42.
- Guha, H., S. Gupta., A.K. Mukherjee., S.K. Moulick and A. Bathacharya. 1968. *Some causes of variation in the growth rates af Black Begal Goats*. Indian. J. Vet. Sci. 38 : 269 – 178.
- Johanson, I and J. rindel. 1968. *Genetics and animal breeding Clever Boyd* . Edinburgh and London.
- Howard, J.F. 1982. The role of goat in small farmer development in southern Asia. Dept of Agric and Horticultura.
- Nauer, V.M., T. Cordero Bonnilla and M. callacus Custodio. 1978. *Growth of Anglo-Nubian Kids on the North Coast of peru*. ABA 46 : 520
- Preston, T.R and M.B. Willis. 1974. *Intensives Beef production*. Pergamon Press. Inc. New York.
- Rumich, B. 1967. the Goats of Indonesia . Regional Animal Production. Pergamon Officer , Bangkok.
- Triwulaningsih, E dan P. sitorus. 1981. Performan kambing Peranakan Etawah . Buletin lembaga Penelitian Peternakan. Deptan. Bogor.
- Warwick. E.J., J.M. Astuti dan Hardjosubroto. 1983. *Pemuliaan Ternak*. Gadjah mada University Press. Yogyakarta.