

Korelasi Genetik Antara Bobot Sapih dengan Bobot Satu Tahun dan Laju Pertumbuhan Pasca Sapih Sapi Brahman Cross

Gushairiyanto dan Depison¹

Intisari

Peningkatan produksi daging sudah harus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani yang permintaannya terus meningkat, penelitian ini bertujuan melihat kemungkinan mempercepat saat pelaksanaan seleksi yang berkenaan dengan produksi daging yaitu saat sapi disapih dalam rangka meningkatkan respon seleksi.

Penelitian ini menghimpun data mencakup bobot lahir, bobot sapih, bobot satu tahun dan laju pertumbuhan pasca sapih serta mengidentifikasi silsilah setiap sapi yang menjadi objek penelitian. Penelitian dilakukan dengan menganalisis data untuk memperoleh nilai heritabilitas bobot sapih, bobot satu tahun dan laju pertumbuhan pasca sapih serta nilai korelasi genetik antara bobot sapi dengan bobot satu tahun dan laju pertumbuhan pasca sapih.

Hasil penelitian menunjukkan nilai heritabilitas bobot sapih, bobot satu tahun dan laju pertumbuhan pasca sapih termasuk katagori tinggi, masing-masing adalah $0,62 \pm 0,40$; $1,05 \pm 0,59$ dan $1,25 \pm 0,63$. Nilai korelasi genetik antara bobot sapih dengan bobot satu tahun dan laju pertumbuhan pasca sapih adalah positif dan termasuk katagori tinggi, masing-masing adalah 0,51 dan 0,55. Ini berarti seleksi peningkatan pada bobot sapih akan diikuti juga oleh peningkatan bobot satu tahun dan laju pertumbuhan pasca sapih, seleksi pada bobot sapih akan mempercepat pelaksanaan seleksi terhadap parameter yang berkaitan dengan produksi daging, sehingga dapat meningkatkan respon seleksi pertahun.

Kata Kunci : Brahman Cross, Bobot, Laju Pertumbuhan, Korelasi Genetik

Genetic Correlation Between Weight and Weight one Years Post-Weaning Growth Rate of Brahman Cross Cattle

Abstract

Increased production of meat has to be done to meet the needs of the animal protein demand continues to increase, this study aims to look at the possibility of accelerating the implementation of selection with respect to the production of meat that is when the cow weaned in order to improve respon selection.

This study collected data includes birth weight, weaning weight, weight of one year and post-weaning growth rate and identify the lineage of every cow that became the object of research. The study was conducted by analyzing the data to obtain heritability value weaning weight, weight of one year and post-weaning growth rate and the value of genetic correlation between cow weight and weight one year post-weaning growth rate.

The results showed heritability values weaning weight, weight of one year and post-weaning growth rate include high category, respectively were 0.62 ± 0.40 , 1.05 ± 0.59 and 1.25 ± 0.63 . The value of genetic correlation between weaning weight and weight one year post-weaning growth rate was positive and included high category, each is 0.51 and 0.55. This means that selection on weaning weight increase

¹ Staf Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi

will be followed also by the increasing weight of one year and post-weaning growth rate, selection on weaning weight will accelerate the implementation of selection of the parameters related to meat production, so as to increase the selection response per year.

Key Word : Brahman Cross, Body weight, Growth Rate, Genetic Correlation

Pendahuluan

Pemerintah telah mencanangkan kebijaksanaan kecukupan daging pada tahun 2012 yang merupakan salah satu dari komoditas strategis disamping padi, jagung, kedelai dan gula. Pada tahun tersebut diharapkan Indonesia telah mampu memenuhi kebutuhan daging untuk masyarakatnya dan tidak ada lagi import sapi dan hasil sampingannya. Di sisi lain kebutuhan sapi dalam negeri saat ini mencapai satu juta ekor/tahun tetapi kemampuan dalam negeri sendiri hanya mampu memasok setengahnya, bahkan sejalan dengan perkembangan penduduk dan ekonomi, pada tahun 2020 diperkirakan permintaan daging akan meningkat 2-3 kali dari kondisi sekarang.

Dalam rangka usaha peningkatan produksi sapi, khususnya untuk mencapai swasembada daging tahun 2012, solusi yang dilakukan adalah meningkatkan populasi dan kualitas sapi-sapi yang dipelihara. Untuk mencapai tujuan tersebut salah satu cara adalah mendatangkan sapi-sapi unggul yang memiliki produktivitas yang berasal dari luar negeri. Selanjutnya untuk populasi sapi yang ada dilakukan penyeleksian dengan mengusahakan peningkatan respon setinggi mungkin pada saat penyeleksian, terutama terhadap bobot badan dan terhadap kemampuan sapi untuk tumbuh. Dengan dapat ditingkatkannya respon dalam penyeleksian sifat-sifat yang berkaitan dengan produksi daging, maka bobot saat pemotongan ternak akan dicapai lebih cepat atau bobot potongnya pada umur tertentu akan lebih tinggi, ini berarti produksi daging akan meningkat.

Untuk mencapai peningkatan respon seleksi salah satu caranya adalah melakukan seleksi sedini mungkin, sehingga interval generasi lebih pendek, ini berarti penyeleksian diumur lebih muda akan memperpendek interval generasi. Oleh karena itu perlu dicari sifat suatu sifat untuk diseleksi yang menggambarkan kemampuan produksi daging dan dapat diukur sedini mungkin serta yang paling akurat. Penentuan sifat yang diseleksi ini dapat dilakukan bila telah diketahuinya besar nilai korelasi genetik sifat tersebut dengan sifat lain yang menggambarkan kemampuan produksi daging. Korelasi genetik dapat terjadi karena ekspresi dua sifat atau lebih yang disebabkan oleh gen yang sama. Hal ini dikenal sebagai gen "pleiotropik". Gen yang sama akan berekspresi pada waktu yang berbeda. Selain karena gen pleiotropik, korelasi dapat pula disebabkan adanya "linkage gen" yaitu gen yang terpaut dalam kromosom tertentu atau gen berangkai yang dapat mengakibatkan korelasi genetik yang nyata.

Karena itu penelitian untuk mengetahui nilai korelasi genetik antara bobot sapih dengan bobot satu tahun dan dengan kemampuan untuk tumbuh setelah sapih perlu dilakukan agar diketahui apakah saat (usia) sapih dapat dijadikan kriteria penyeleksian yang paling baik.

Materi dan Metode

Penelitian ini akan dilaksanakan di BPTU-Sembawa. Materi penelitian adalah turunan (F1) sapi Brahman Cross hasil perkawinan dengancara inseminasi

buatan (IB). Penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung yang dikontrol secara berkala setiap bulan. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara sensus.

Data yang dihimpun adalah berat lahir, berat sapih, berat satu tahun, nama atau kode pejantan dan anak, kode bagestraw, tanggal lahir dan silsilah ternak. Sebelum dilakukan analisis statistika data berat sapih dan berat satu tahun yang diperoleh dikoreksi terlebih dahulu. Data berat sapih yang diperoleh dilapangan distandardisasi pada umur 205 hari

Koreksi jenis kelamin dilakukan dengan cara mengubah data berat pedet betina menjadi setara berat pedet jantan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektronik milik BPTU-Sembawa untuk menimbang berat lahir, berat sapih dan berat satu tahun.

Pendugaan nilai heritabilitas menggunakan metode korelasi saudara tiri seapak (Paternal Halfsib Correlation), menurut petunjuk Becker (1975). Analisis ini menggunakan analisis varian pola klasifikasi satu arah, dimana model matematikanya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ik} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ik}$$

Keterangan :

- Y_{ik} = Hasil pengamatan pada individu Ke-k anak pejantan ke-i.
- μ = Rataan populasi
- α_i = Pengaruh pejantan ke-i
- ε_{ik} = Pengaruh lingkungan yang tidak terkontrol individu anak ke-k anak pejantan ke-i

Korelasi dalam kelas, yaitu suatu ukuran kemiripan antar saudara tiri, dapat ditentukan sebagai berikut:

$$t = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} = \text{korelasi dalam kelas seapak}$$

Nilai heritabilitas sama dengan 4 t atau dalam bentuk komponen ragam seperti tertera berikut ini :

$$\text{Heritabilitas } (h^2) = \frac{4\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2}$$

$$Gb(h^2) = 4 \sqrt{\frac{2(1-t)^2 [1 + (k-1)t]^2}{k(k-1)(S-1)}}$$

Koefisien jumlah anak per pejantan (k) =

$$k = \frac{1}{S-1} (n \frac{\sum n_i^2}{n})$$

Keterangan :

- n_i = Jumlah anak pejantan ke-i
- S = Jumlah pejantan
- n. = Jumlah anak keseluruhan

Pendugaan korelasi genetik bobot sapih dengan bobot satu tahun, serta korelasi genetik bobot sapih dengan laju pertumbuhan pasca sapih hasil perkawinan Induk sapi Brahman Cross dengan beberapa pejantan Brahman menggunakan analisis ragam dan peragam saudara tiri seapak dengan analisa varian pola klasifikasi satu arah menurut Becker (1975). Model analisis genetik :

$$\begin{aligned} Cov_S &= \frac{1}{4} Cov_A \rightarrow Cov_A = 4 Cov_S \\ \sigma^2_S &= Cov_{HS} = \frac{1}{4} \sigma_A \end{aligned}$$

sehingga :

$$rg = \frac{4Cov_{(12)}}{\sqrt{4\sigma^2_{s(1)} 4\sigma^2_{s(2)}}$$

$$\text{Korelasi genetik (rg)} = \frac{\text{Cov.}_{(12)}}{\sqrt{\sigma^2_{s(1)} \sigma^2_{s(2)}}}$$

rg = korelasi genetik

Cov. ₍₁₂₎ = peragaman genetik sifat pertama dengan sifat kedua

$\sigma^2_{s(1)}$ = ragam genetik sifat pertama

$\sigma^2_{s(2)}$ = ragam genetik sifat kedua

$$\text{Galat Baku Korelasi Genetik} = \sqrt{\text{Var rg}}$$

Hasil dan Pembahasan

Bobot Badan

Dari hasil pengumpulan dan perhitungan data rata-rata bobot sapih dan bobot satu tahun pada anak-anak sapi Brahman Cross dari beberapa pejantan yang ada dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rata-rata Bobot Sapih Dan Bobot Satu Tahun Sapi Keturunan Beberapa Pejantan di BPT Sembawa, Palembang.

Nama Pejantan	Bobot Sapih (205 hari) keturunan (kg)	Bobot Satu Tahun Keturunan (kg)
Bonar	122,03	146,70
Carlos	114,74	148,25
Owen	109,03	111,36
PA	99,19	124,31
Saddam	98,95	132,65
USA	140,21	171,98

Dilihat dari bobot satu tahun ternyata pejantan USA memberikan keturunan dengan bobot sapih dan bobot satu tahun yang paling tinggi. Sedangkan pejantan Saddam meskipun memberikan keturunan dengan bobot sapih yang paling rendah tetapi setelah umur satu tahun memiliki bobot badan lebih tinggi dari keturunan pejantan Owen dan PA, hal ini disebabkan oleh adanya interaksi genotip lingkungan. Seperti yang dinyatakan oleh Warwick, dkk (1995) bahwa bangsa yang berbeda atau individu dalam satu bangsa yang hidup dan terpisah dalam jangka waktu yang lama akan memiliki susunan genotip yang berbeda sehingga apabila mereka hidup dalam lingkungan yang sama akan melakukan penyesuaian terhadap lingkungan yang baru yang ditunjukkan dengan adanya interaksi genotip lingkungan. Disini terlihat anak-anak pejantan Owen memiliki mutu genetik bobot badan lebih baik dari Saddam, namun kurang dapat beradaptasi dengan

kondisi lingkungan daerah pemeliharaan, sehingga pertumbuhannya setelah sapih terhambat.

Heritabilitas (h^2)

Nilai heritabilitas hasil pengamatan terhadap bobot sapih, bobot satu tahun dan laju pertumbuhan lepas sapih masing-masing secara berurutan adalah : $0,62 \pm 0,40$; $1,05 \pm 0,59$ dan $1,25 \pm 0,63$. Nilai heritabilitas bobot badan satu tahun dan laju pertumbuhan lepas sapih mempunyai nilai yang lebih dari satu meskipun secara teoritis nilai heritabilitas tidak lebih dari satu, Hal ini dapat disebabkan oleh salah satunya adalah jumlah sampel yang diamati kurang besar. Tingginya nilai heritabilitas menunjukkan besarnya keragaman genetik yang menyebabkan keragaman bobot keturunan antar pejantan.

Dari hasil pendugaan nilai heritabilitas pada sapi Brahman Cross ternyata seluruh variabel nilai heritabilitasnya tergolong tinggi sehingga

efektif digunakan untuk seleksi, namun nilai heritabilitas yang lebih tinggi menunjukkan paling efektif dengan respon seleksi yang lebih besar pula (Dalton, 1980). Nilai heritabilitas bobot sapih tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Hastuti (2006) pada sapi Bali yang menunjukkan nilai heritabilitas bobot sapih yang termasuk kategori tinggi yaitu 0,57.

Korelasi Genetik

Korelasi genetik antara bobot sapih dengan bobot satu tahun adalah 0,51 dan antara bobot sapih dengan laju pertumbuhan lepas sapih adalah 0,55. Korelasi genetik ini termasuk katagori tinggi dengan nilai positif. Lasley (1978) menyatakan bahwa korelasi yang memiliki nilai positif sangat berguna dalam program perbaikan genetik melalui seleksi, dengan peningkatan produksi satu sifat melalui seleksi akan meningkatkan sifat lain yang berkorelasi. Hal ini berarti bahwa seleksi pada bobot sapih akan memberikan respon seleksi yang sejalan pada bobot satu tahun dan laju pertumbuhan lepas sapih, atau dengan kata lain peningkatan bobot sapih akan diikuti oleh peningkatan bobot satu tahun dan juga laju pertumbuhan pasca sapih. Ini berarti dapat mempercepat penseleksian bobot badan dan dapat memperpendek interval generasi, sehingga meningkatkan respon seleksi.

Kesimpulan

Keragaman genetik pada populasi sapi Brahman cross di BPTU-Sumbawa masih tinggi sehingga peningkatan produksi melalui seleksi masih efektif. Terdapatnya korelasi genetik yang cukup tinggi antara bobot sapih dengan bobot satu tahun dan laju pertumbuhan pasca sapih menunjukkan penseleksian sebaiknya cukup dilakukan pada usia lepas sapih ini akan meningkatkan respon seleksi.

Daftar Pustaka

- Becker, W.A., 1975. *Manual of Quantitative Genetics*. 2nd ed. Washington State University. Washington.
- Dalton, DC, 1980. *An Introduction to Practical Animal Breeding*. Granada Publishing Ltd. New York. USA.
- Hastuti, E., 2006. *Respon Seleksi Tidak Langsung Berat Satu Tahun Akibat Seleksi Pada Berat Sapih Anak Sapi Bali Hasil Inseminasi Buatan di Kabupaten Merangin Propinsi Jambi*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Lasley, L.J., 1978. *Genetics of Livestock Improvement*. 3rd ed. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Warwick, EJ, J.M.Astuti dan W.Hardjosubroto, 1995. *Pemuliaan Ternak*. Cetakan ke-5. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.