

## **ANALISIS KORELASI GENETIK ANTARA BOBOT LAHIR, BOBOT SAPIH, DAN BOBOT YEARLING PADA SAPI BRAHMAN CROSS (BX)**

*(Genetic Correlation Analysis between Birth Weight, Weaning Weight, and Yearling Weight of Brahman Cross (BX) Cattle)*

**FARIZ AM KURNIAWAN<sup>1</sup>, JAKARIA<sup>2</sup>, RUDY PRIYANTO<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi dan Manajemen Ternak-Sekolah Vokasi IPB, Jalan Kumbang No.14, Bogor

<sup>2,3</sup> Program Studi Ilmu Produksi Ternak-Fakultas Peternakan IPB, Jalan Agatis Kampus IPB Darmaga, Bogor

**E-mail** : farizamkurniawan@apps.ipb.ac.id

Diterima : 24 Agustus 2022/Disetujui : 24 November 2022

### **ABSTRACT**

*Genetic correlations between productive traits have important role in beef cattle selection. This study aimed to estimate genetic correlation between birth, weaning, and yearling weight of Brahman Cross (BX) cattle. The experiment was carried out at PT Lembu Jantan Perkasa (PT LJP) Serang, Banten. There were 31 heads of BX offspring, which were obtained from 3 sire and 31 dams. The average birth weight was  $23.1 \pm 2.21$  Kg, weaning weight  $73.5 \pm 13.02$  Kg, and yearling weight was  $257.9 \pm 61.15$  Kg. Genetic correlation was analyzed by covariance analysis. The genetic correlation between birth weight and weaning weight was 0.12, birth weight and yearling weight 0.31, and weaning weight and yearling weight was 0.47. The results indicated that the selection based on birth and weaning weight could be conducted in order to increase yearling weight in BX cattle, since these variables have high and positive genetic correlation to yearling weight.*

**Keywords** : *body weight, BX cattle, correlation, genetic, selection.*

### **ABSTRAK**

Korelasi genetik diantara sifat-sifat produksi memiliki peranan penting dalam kegiatan seleksi sapi pedaging. Penelitian ini bertujuan untuk menduga nilai korelasi genetik antara bobot lahir, sapih, dan bobot *yearling* pada Sapi Brahman Cross (BX). Penelitian dilaksanakan di PT Lembu Jantan Perkasa, Serang Banten. Materi penelitian meliputi 31 ekor sapi BX yang berasal dari 3 pejantan dan 31 ekor induk betina. Rataan bobot lahir yang didapatkan sebesar  $23,1 \pm 2,21$  Kg, bobot sapih sebesar  $73,5 \pm 13,02$  Kg, dan bobot *yearling* sebesar  $257,9 \pm 61,15$  Kg. Korelasi genetik dianalisis dengan analisis peragam antar saudara tiri. Nilai korelasi genetik antara bobot lahir dengan sapih sebesar 0,12, bobot lahir dengan bobot *yearling* sebesar 0,31, sedangkan bobot sapih dan bobot *yearling* sebesar 0,47. Hasil menunjukkan bahwa pelaksanaan seleksi dapat dilakukan berdasarkan bobot lahir dan bobot sapih dalam rangka peningkatan performa sapi BX, dikarenakan kedua peubah memiliki korelasi genetik yang positif dan tinggi terhadap bobot *yearling*.

**Kata kunci**: *bobot, genetik, korelasi, sapi BX, seleksi.*

## PENDAHULUAN

Sifat bobot badan merupakan satu dari banyak sifat produksi yang memiliki nilai ekonomis pada ternak sapi pedaging. Sapi akan ditimbang pada waktu tertentu dengan tujuan untuk mengetahui pertumbuhan dari ternak tersebut. Pengukuran atau penimbangan bobot badan pada sapi pedaging umumnya dilakukan pada waktu sapi lahir yang kemudian disebut sebagai bobot lahir, pada umur sapih atau lepas susu dari induk yaitu bobot sapih, dan ketika umur *yearling* yaitu saat ternak mencapai umur sekitar setahun. Menurut *Beef Improvement Federation* (2018), bobot badan merupakan sebuah indikator bagi kebutuhan nutrisi dan biaya produksi dalam budidaya sapi pedaging.

Sapi Brahman Cross (BX) merupakan salah satu bangsa sapi yang banyak dikembangkan dan diimpor ke Indonesia untuk pemenuhan kebutuhan daging sapi nasional. Sapi BX memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan bobot badan yang tinggi dan adaptif terhadap lingkungan tropis. Menurut Field (2013), sapi BX merupakan sapi hasil persilangan antara sapi Brahman dengan bangsa sapi lainnya seperti Hereford, Shorthorn, dan lainnya. Sapi BX merupakan sapi hasil silang terminal menggunakan 2 atau 3 bangsa yang banyak dikembangkan secara komersial oleh industri sapi potong. Pemenuhan kebutuhan daging sapi nasional salah satunya dipenuhi oleh pemasukan sapi hidup melalui kegiatan impor. Menurut data DPKH (2020), pemasukan sapi impor paling banyak ke daerah Jawa Barat sebesar 216 635 ekor dan diikuti oleh Lampung sebesar 208 798 ekor. Dalam kegiatan pemasukan sapi impor, masih didapatkan betina produktif yang kemudian dipelihara dan dikembangkan oleh peternak.

Penampilan produksi ternak pedaging seperti sapi BX dapat dilihat dari pertumbuhan bobot badan (PBB) yang dihasilkan selama pemeliharaan. Penampilan produksi sapi BX dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Peningkatan mutu genetik ternak bisa didapatkan melalui pendekatan seleksi. Salah satu parameter genetik yang dapat digunakan dalam kegiatan seleksi yaitu korelasi genetik. Menurut Noor (2010), salah satu faktor yang mempengaruhi kemajuan genetik untuk seleksi dua sifat atau lebih adalah korelasi genetik antar sifat yang diseleksi. Korelasi antara dua sifat atau lebih dapat dikatakan ada jika gen-gen yang mempengaruhi sifat pertama juga mempengaruhi sifat kedua, yang kemudian bisa disebut sebagai *pleiotropy*. Koefisien korelasi akan dapat menggambarkan keeratan hubungan antara satu sifat dengan sifat yang lainnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah dengan mengetahui korelasi genetik agar dapat menduga perubahan yang akan dapat terjadi pada sifat bobot badan akibat diterapkannya seleksi pada sifat yang lain yang memiliki hubungan dengan sifat bobot badan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT Lembu Jantan Perkasa (PT LJP) Serang, Banten. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang dikoleksi dari unit *breeding* PT LJP, yang terdiri dari 31 ekor sapi Brahman Cross (BX) hasil perkawinan metode Inseminasi Buatan (IB). Catatan produksi ternak yang dilakukan

perusahaan meliputi nomor ternak (ID induk dan ID anak), tanggal lahir, jenis kelamin, bobot lahir, bobot sapih, dan bobot *yearling*.

Peubah yang diamati pada penelitian ini antara lain: bobot lahir merupakan bobot sapi yang ditimbang dalam selang waktu 24 jam setelah kelahiran, bobot sapih dan bobot *yearling* didapatkan dari kalkulasi bobot badan ternak yang dikoreksi 90 hari dan 540 hari. Faktor koreksi diadopsi dan disesuaikan berdasarkan *Beef Improvement Federation* (2018) serta dikutip dari Gunawan dan Jakaria (2011) yaitu :

Bobot sapih =

$$\{[\text{bobot sapih aktual} - \text{bobot lahir}] / \text{umur aktual}\} \times 90 \text{ hari} + \text{bobot lahir}$$

Bobot *yearling* =

$$\{[\text{bobot yearling aktual} - \text{bobot sapih}] / (\text{umur aktual} - 90)\} \times 450 \text{ hari} + \text{Bobot sapih}$$

Pendugaan nilai korelasi genetik bobot badan sapi BX, menurut Noor (2010) menggunakan analisis peragam antar saudara tiri dengan rumus :

$$r_G = \frac{Cov_{xy}}{\sqrt{(\sigma_x^2 \sigma_y^2)}}$$

Dimana:

- $r_G$  = nilai koefisien korelasi genetik,
- $Cov_{xy}$  = peragam dari dua sifat antar pejantan
- $\sigma_x^2$  = ragam pejantan untuk sifat pertama
- $\sigma_y^2$  = ragam pejantan untuk sifat pertama

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-ran bobot badan sapi Brahman Cross (BX) dari bobot lahir, sapih, dan umur *yearling* di PT Lembu Jantan Perkasa (PT LJP) Serang Banten disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Nilai rata-ran bobot badan sapi BX di PT LJP

No	Parameter pengamatan	Nilai rata-ran
1	Bobot lahir	23,1 ± 2,21
2	Bobot sapih 90 hari	73,5 ± 13,02
3	Bobot <i>yearling</i> 540 hari	257,9 ± 61,15

Rataan bobot lahir di pada penelitian ini sebesar 23,1 ± 2,21 Kg. Bobot lahir yang didapatkan pada penelitian ini lebih besar bila dibandingkan Haque *et al.* (2016), yang mendapatkan angka rata-ran bobot lahir sapi BX (persentase darah *Brahman* 50% yang disilangkan dengan ternak lokal) sebesar 21,40±0,24 Kg. Bobot lahir sapi BX akan tetapi lebih kecil dibandingkan Muslim *et al.* (2012), yang melaporkan bobot lahir sapi BX sebesar 26,22 ± 4,51 Kg, Farhani *et al.* (2021) sebesar 30,04 ± 3,44 Kg dan Priyadi *et al.* (2017) melaporkan sebesar 32,90 ± 8,17 Kg. Perbedaan bobot lahir pada pedet dapat terjadi karena beberapa faktor

seperti nutrisi, bobot, umur, dan manajemen pemeliharaan induk saat bunting. Salah satu input pada sistem produksi di unit *breeding* perusahaan merupakan betina yang tidak lolos seleksi sebagai betina unggul dari negara eksportir. Saat akan masuk program penggemukan, betina terdeteksi sedang bunting dan dilanjutkan ke bagian pemeliharaan pada unit *breeding*. Pemeliharaan induk sapi BX akan diteruskan hingga masa produktif nya, begitu pula keturunannya.

Rataan bobot sapih anak sapi BX hasil penelitian ini diperoleh sebesar  $73,5 \pm 13,02$  Kg. Bobot sapih yang didapatkan lebih rendah nilainya bila dibandingkan dengan Farhani *et al.* (2021) sebesar  $85,63 \pm 11,74$  Kg pada umur sapi 3 bulan dimana penelitian dilakukan di koperasi peternak skala peternakan rakyat. Hasil menunjukkan bobot sapih yang lebih rendah pada penelitian ini, hal ini dapat terjadi karena sapi BX di perusahaan sudah sampai F2 (Filial 2) yang memiliki efek heterosis lebih rendah dibanding keturunan F1 (Filial 1). Bobot umur 3 bulan masih dapat dikejar hingga umur 205 hari. Priyadi *et al.* (2017) melaporkan bahwa, bobot sapih terkoreksi umur 205 hari sapi BX yang dipelihara secara intensif di industri sapi potong mencapai  $131,24 \pm 38,22$  Kg dan Widi *et al.* (2019) juga melaporkan sebesar  $121,32 \pm 32,87$  Kg. Menurut BIF (2018), bobot sapih (*weaning weight*) dapat digunakan dalam mengevaluasi perbedaan potensi pertumbuhan dari pedet dan kemampuan menyusui dari induk.

Nilai rata-ratan bobot *yearling* adalah  $257,9 \pm 61,15$  Kg. Bobot ini dapat dikategorikan sebagai bobot *long yearling weight* karena diukur pada umur 540 hari atau 18 bulan. Menurut BIF (2018), *yearling weight* (bobot umur 360 hari) atau *long yearling weight* (bobot umur 452 atau 550) adalah sifat yang penting dalam melakukan seleksi, karena memiliki nilai heritabilitas dan asosiasi genetik substansial yang tinggi dengan hasil potongan daging (*retail cut*). Bobot *yearling* terkoreksi 550 hari sebaiknya digunakan untuk kelompok ternak yang diberikan pakan dengan tingkat kandungan energi yang rendah.

Nilai pendugaan korelasi genetik yang didapatkan pada penelitian ini antara bobot lahir, dengan bobot sapih dan *yearling* secara berurutan adalah sebesar 0,12; 0,31; dan 0,47. Korelasi genetik merupakan nilai yang menggambarkan keeratan hubungan antara suatu sifat dengan sifat yang lainnya secara genetik. Hasil analisis dari pendugaan koefisien korelasi genetik antara bobot sapih dan *yearling* memiliki nilai paling tinggi sebesar 0,47. Hasil yang didapatkan tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan oleh Mahmud dan Tribudi (2020) bahwa korelasi genetik berat lahir, sapih, dan setahun pada sapi lokal madura sebesar 0,14; 0,42; dan 0,58 secara berurutan. Menurut Martinez *et al.* (2017), sapi brahman dapat memiliki nilai korelasi antara bobot sapih dan *yearling* dilaporkan mencapai 0,93. Noor (2010) menyebutkan bahwa, kemajuan genetik dalam seleksi dua sifat atau lebih dapat dipengaruhi oleh adanya korelasi genetik antar sifat yang diseleksi. Ketika seleksi untuk suatu sifat tidak saja berdampak pada diperbaikinya sifat tersebut, akan tetapi juga sifat produksi lain yang berkorelasi, maka hal tersebut menunjukkan bahwa adanya korelasi genetik yang positif. Apabila nilai korelasinya tinggi, maka akan menunjukkan hubungan antara kedua sifat yang akan diseleksi tersebut semakin erat. Sehubungan dengan itu, maka melakukan seleksi pada bobot lahir di PT LJP, tidak hanya akan memberikan perbaikan pada bobot lahir saja, akan tetapi secara tidak langsung juga dapat perbaikan pada sifat yang

berkorelasi positif yaitu bobot sapih dan bobot *yearling* pada sapi BX. Hasil analisis nilai korelasi genetik bobot badan sapi BX dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai korelasi genetik bobot badan sapi BX di PT LJP

No	Sifat		r
	x	y	
1	Bobot lahir	Bobot sapih 90 hari	0,12
2	Bobot lahir	Bobot <i>yearling</i> 540 hari	0,31
3	Bobot sapih 90 hari	Bobot <i>yearling</i> 540 hari	0,47

Pendugaan nilai koefisien korelasi ini akan tepat digunakan dalam kegiatan seleksi di perusahaan karena sapi BX akan digemukan dan dijual sebelum umur *yearling* 540 hari. Hal ini berdampak pada proses penjarangan ternak produktif khususnya betina yang akan dijadikan sebagai *Replacement stock* (RS) pada unit *breeding* di perusahaan, sehingga dengan diketahuinya dugaan nilai koefisien korelasi tersebut, maka proses seleksi pada sifat yang sulit untuk diukur akan lebih mudah untuk dikerjakan.

### SIMPULAN

Kegiatan seleksi pada sapi Brahman Cross (BX) dapat dilakukan berdasarkan bobot lahir dan bobot sapih, hal ini karena kedua sifat tersebut memiliki nilai korelasi genetik yang positif dan tinggi terhadap bobot *yearling*.

### SARAN

Penelitian kedepan agar dapat dilanjutkan dengan kajian parameter genetik lainnya agar dapat memperkuat dalam rangka mencapai tujuan seleksi.

### DAFTAR PUSTAKA

- BIF (Beef Improvement Federation). 2018. *Guidelines for Uniform Beef Improvement Programs*. 9th ed. Kansas (USA): Kansas State Univ.
- [DPKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2021. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. [Internet]. [Diakses pada bulan Juli 2022]; tersedia; [www.pertanian.go.id/](http://www.pertanian.go.id/)
- Farhani A., Adhianto K., Dakhlan A., Sulastri. 2021. *Body Condition Score* Induk, Bobot Lahir Pedet, dan Bobot Sapih Pedet Sapi Brahman Cross pada Peternakan Rakyat di Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan Vol 5 (3): 140-143*. DOI: <https://doi.org/10.23960/jrip.2021.5.3.140-143>
- Field TG and Taylor RE. 2013. *Scientific Farm Animal Production: an Introduction to Animal Science*. 10th ed. Upper Saddle Rive, NJ (USA): Pearson Prentice Hall
- Gunawan A, dan Jakaria. 2011. Genetics and Non-genetics Effect on Birth, Weaning, and *Yearling* Weight of Bali Cattle. *Jurnal Media Peternakan*. Hlm: 93-98. DOI: 10.5398/medpet.2011.34.2.93

- Haque A M, Fatematuzzohora Mst, Hoque A M, Ali M Y . 2016. Evaluation of Growth Performance of Brahman Cross Calves to Local Environment of Bangladesh. *Asian J. Med. Biol. Res.* 2 (2): 259-265; ISSN 2411-4472 doi: 10.3329/ajmbr.v2i2.29069
- Mahmud A, dan Tribudi Y. A. 2020. Korelasi Genetik Berat Lahir, Berat Sapih dan Berat Setahun pada Sapi Madura. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia* Vol. 5 No. 2. Doi: 10.32503/ fillia.v5i2.1175
- Martinez R, Bejarno D, Gomez Y, Dasoneville R, Jimenez A, Even G, Solkner J, and Meszaros G. 2017. Genome-wide Association Study for Birth, Weaning and *Yearling* Weight in Colombian Brahman Cattle. Research article of *Genetics and Molecular Biology*, 40, 2, 453-459. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4685-GMB-2016-0017>
- Muslim K N., Nugroho H, dan Susilawati T. 2012. Hubungan antara Bobot Badan Induk dan Bobot Lahir Pedet Sapi *Brahman Cross* pada Jenis Kelamin yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23 (1): 18 – 24.
- Noor, R.R., 2010. *Genetika Ternak-cetakan ke VI*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Priyadi D A., Panjono, Bintara S., Hartatik T. 2017. Genotype of Brahman and Brahman Cross Cattle based on SNP in Insulin-Like Growth Factor Binding Protein-3 (IGFBP-3) gene sequences. *J. BIODIVERSITAS* 18 (2): 795-800. DOI: 10.13057/biodiv/d180251
- T S M Widi *et al* 2019 *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 387 012122