

## Korelasi Genetik Berat Lahir, Berat Sapih Dan Berat Setahun Pada Sapi Madura

Ali Mahmud<sup>1</sup> dan Yuli Arif Tribudi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Tlogomas No. 246 Malang

email: [alimahmud.df@gmail.com](mailto:alimahmud.df@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura

Jl. Prof Hadari Nawawi Pontianak Kalimantan Barat

email: [yuliariftribudi@gmail.com](mailto:yuliariftribudi@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menduga nilai korelasi genetik berat lahir, berat sapih dan berat setahun pada sapi Madura. Penelitian dilaksanakan di UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan, Kabupaten Pamekasan Jawa Timur pada bulan November - Desember 2019 sampai Januari 2017. Materi penelitian meliputi 307 ekor sapi Madura yang berasal dari 12 pejantan dan 307 ekor betina. Korelasi genetik dianalisis dengan analisis peragam antar saudara tiri. Nilai korelasi genetik antara bobot lahir dengan bobot sapih sebesar 0,14, bobot lahir dengan bobot setahun sebesar 0,42 sedangkan bobot sapih dengan bobot setahun sebesar 0,58. Pelaksanaan seleksi pada sapi Madura dapat dilakukan berdasarkan berat lahir dan berat sapih karena berat lahir dan berat sapih memiliki korelasi genetik positif yang tinggi terhadap berat setahun.

*Kata kunci : korelasi genetik, sapi Madura, berat badan, seleksi*

### Abstract

*The purpose of this research was to estimated genetic correlation birth weight, weaning weight dan yearling weight in Animal Breeding and Health Technical Unit of Pamekasan. This research was conducted from November - December 2019 in Animal Breeding and Health Technical Unit of Pamekasan East Java. Materials used were 307 Madura cattle which were from 12 sire and 307 dams. Genetic correlation was analyzed by covariance analysis. Genetic correlation between birth weight with weaning weight were 0.14; birth weight with yearling weight were 0.42 and weaning weight with yearling weight were 0.58. It could be concluded that most of genetic correlation value on Madura cattle birth weight, weaning weight dan yearling weight were positive and high therefore the selection based on birth weight and weaning weight can be done for increasing performance in Madura cattle.*

*Key word : genetic correlation, Madura cattle, body weight, selection*

### Pendahuluan

Sapi lokal merupakan salah satu sumber daya genetik Indonesia yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Beberapa rumpun sapi lokal yang berpotensi dikembangkan adalah sapi Madura, Peranakan Ongole (PO), Sumbawa dan Aceh. Sapi Madura merupakan salah satu sapi lokal yang banyak dikembangkan di daerah Jawa Timur. Sapi Madura mempunyai keunggulan diantaranya fertilitas yang tinggi, kualitas dagingnya tinggi serta mempunyai persentas lemak yang rendah (Nurgiatiningsih, 2011), kemampuan bertahan dan kapasitasnya dalam kondisi lingkungan dan iklim yang kering serta digunakan sebagai sarana sosial budaya yaitu sebagai sapi Sonok dan Karapan (Tribudi *et al.*, 2020) menjadikan sapi Madura sangat penting sebagai aset sapi potong, bibit, tenaga kerja dan pariwisata di Indonesia.

Performan seekor ternak sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Ternak yang memiliki genetik unggul akan membuat performan ternak akan unggul apabila lingkungan juga mendukung, tetapi ternak yang tidak memiliki genetik unggul meskipun didukung oleh lingkungan yang unggul, maka performan ternak tersebut tidak akan baik (Noor, 2008; Warwick *et al.*, 1995). Oleh karena itu peningkatan ternak secara genetik sangat diperlukan untuk peningkatan performan sapi Madura dengan menggunakan metode pemuliaan dengan mengetahui parameter genetik.

Parameter genetik yang perlu diketahui salah satunya adalah korelasi genetik. Korelasi genetik adalah keeratan hubungan antara satu sifat dengan sifat yang lain, semakin tinggi nilai korelasi maka semakin besar perubahan sifat yang berkorelasi ke arah positif maupun negatif (Kurnianto, 2009). Perhitungan korelasi genetik berfungsi untuk menduga apakah

seleksi sifat pertama pada tetua akan berpengaruh pada sifat kedua (anaknya). Untuk meningkatkan produktivitas ternak dapat dilakukan melalui seleksi ternak berdasarkan berat badan (Putra *et al.*, 2014). Dalam program seleksi, pengetahuan tentang korelasi genetik penting untuk menduga produktivitas ternak di masa mendatang berdasarkan catatan sekarang. Dengan mengetahui korelasi genetik dapat menaksir perubahan yang akan terjadi pada suatu sifat, apabila seleksi diterapkan pada sifat yang lain.

### Materi Dan Metode

#### Pengambilan Data

Penelitian dilakukan di di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pemekasan, Jawa Timur yang dimulai pada bulan November - Desember 2019. Materi penelitian yang digunakan adalah 307 ekor sapi Madura hasil perkawinan 12 pejantan dengan 307 ekor induk yang dipelihara peternak kelompok binaan. Catatan produksi ternak meliputi nomor ternak (ID pejantan, ID induk, dan ID anak), tanggal lahir, jenis kelamin, performans kelahiran, jenis perkawinan, bobot sapih, bobotsatu tahun

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dikoreksi sebelum dihitung nilai korelasi genetik dengan prosedur :

Berat lahir adalah berat pedet yang dihasilkan dari penimbangan pada waktu pedet dilahirkan atau maksimal 3 (tiga) hari setelah pedet dilahirkan (Direktorat Jenderal Peternakan, 2007).

Data berat saat sapih disesuaikan pada umur 205 hari dengan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Hardjosubroto, 1994) :

$$BS_{205} = \left( \frac{BB - BL}{Umur} \times 205 + BL \right)$$

Keterangan :

$BS_{205}$  : berat sapih terkoreksi pada umur 205 hari

BB : berat pada saat ditimbang pada waktu penyapihan

BL : berat lahir

Umur : umur pada saat penyapihan, dinyatakan dalam hari

Data berat badan setahun disesuaikan pada umur 365 hari dengan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Hardjosubroto, 1994) :

$$BB_{365} = \frac{BB - BS}{tenggang waktu} \times 160 + BS_{205}$$

Keterangan :

$BB_{365}$  (kg) = berat badan sapi Madura terkoreksi umur 365 hari

BS = berat sapih sapi Madura sesungguhnya (tanpa koreksi) (kg)

BB = berat sapi Madura pada saat ditimbang (kg)

Tenggang waktu = tenggang waktu antara penimbangan sekarang dengan saat penyapihan (hari)

Pendugaan nilai korelasi genetik berat badan pada sapi Madura diestimasi menggunakan analisis peragam antar saudara tiri (Nurgartiningasih, 2019) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_g = \frac{COV_s}{\sqrt{\sigma_{s1}^2 \sigma_{s2}^2}} = \frac{COV_s}{\sigma_{s1} \sigma_{s2}}$$

Dimana:

$r_g$  = korelasi genetik

$COV_s$  = peragam dari dua sifat antar pejantan

$\sigma_{s1}^2$  = ragam pejantan untuk sifat pertama

$\sigma_{s2}^2$  = ragam pejantan untuk sifat ke dua

$\sigma_{s1}$  = simpangan bakupejantan untuk sifat pertama

$\sigma_{s2}$  = simpangan baku pejantan untuk sifat ke dua

### Hasil Dan Pembahasan

Rataan berat badan sapi Madura umur 205 dan 365 hari di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pemekasan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rataan Berat Badan Sapi Madura

Parameter	Rataan
Berat lahir	18,65±2,01 kg
Berat 205 hari	92,17±15,08 kg
Berat 365 hari	110,72±11,92 kg

Rataan berat lahir Madura pada penelitian ini sebesar 18,65±2,01 kg (Tabel 1) lebih tinggi dari laporan Karnaen (2004) sebesar tetapi lebih rendah hasil penelitian Tribudi *et al.*, (2019); Nurgartiningasih (2011); Sulistiyongtyas *et al.*, (2017). Perbedaan performans sapi saat lahir banyak dipengaruhi oleh faktor induk, antara lain asupan nutrisi induk saat bunting, umur induk, bobot badan induk dan manajemen pemeliharaan saat bunting. Berat badan induk menjadi salah satu faktor tinggi rendahnya bobot lahir pedet karena bobot induk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan fetus dalam kandungan.

Rataan berat umur 205 hari hasil penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Karnaen (2007) tetapi lebih rendah dari penelitian Tribudi *et al.*, (2019) serta Nurgartiningasih (2011). Bobot umur 205 hari sapi Madura dipengaruhi oleh faktor lingkungan, manajemen pemeliharaan dan produksi susu induk, menurut Maylinda

(2010) bobot sapih merupakan sifat yang dipengaruhi komponen genetik induk atau *maternal effect* yaitu pengaruh gen yang disebabkan oleh kondisi lingkungan pada induk yang akan mempengaruhi performans individu. Pengaruh maternal antara lain produksi susu induk dan tingkah laku menyusui, sehingga dalam proses seleksi bobot sapih dapat digunakan untuk seleksi pada induk. Induk yang memiliki *mothering ability* tinggi cenderung memiliki keturunan dengan bobot sapih yang tinggi. Selain pengaruh maternal menurut Kaswati *et al.*, (2013) pedet yang memiliki bobot lahir lebih tinggi akan tumbuh lebih cepat dan memiliki bobot sapih yang tinggi. Waktu penyapihan juga berpengaruh terhadap bobot sapih, sapi yang disapih lebih awal akan memiliki presentase bobot sapih yang lebih rendah dibandingkan sapi yang disapih pada umur siap sapih.

Berat badan sapi Madura 365 hari yang diperoleh lebih rendah dengan penelitian Sulistiyoningtyas *et al.*, (2017) dan Tribudi *et al.*, (2019). Perbedaan tersebut disebabkan perbedaan umur pedet saat disapih dan umur induk (Karnaen dan Arifin, 2004). Umur sapih yang tepat akan meningkatkan presentase berat setahun yang lebih tinggi dibandingkan sapi Madura yang disapih pada umur yang lebih awal, karena sapi Madura yang disapih saat umur terlalu awal menyebabkan konsumsi pakan menurun sehingga kandungan nutrisi yang dikonsumsi belum tercukupi. Sapi Madura yang mempunyai berat sapih tinggi akan tumbuh lebih cepat sehingga mencapai berat setahun yang lebih tinggi karena berat sapih berkorelasi positif dengan berat setahun.

Korelasi genetik merupakan suatu nilai yang menentukan keeratan antara satu sifat dengan sifat lainnya secara genetik. Hasil analisis pendugaan korelasi genetik antara berat lahir dengan berat sapih dan setahun secara berurutan adalah 0,14, 0,38 dan 0,51. Nilai korelasi genetik bobot sapih dengan bobot satu tahun hasil penelitian lebih tinggi dari yang diperoleh Karnaen (2008) yaitu sebesar 0,59 pada sapi Madura tetapi lebih rendah dari penelitian Putra *et al.*, (2014) sebesar 0,46 pada sapi Aceh dan Supriyanto *et al.*, (2012) sebesar 0,31 pada sapi Bali. Nilai korelasi genetik sapi Madura hasil penelitian lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Karnaen (2014) yaitu bobot lahir dengan bobot sapih sebesar 0,43 dan bobot sapih dengan bobot satu tahun sebesar 0,59. Hasil analisis nilai korelasi genetik berat badab sapi Madura dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Nilai korelasi genetik berat badan sapi Madura

Sifat X	Sifat Y	R <sub>g</sub>
Berat lahir	Berat 205 hari	0,14
Berat lahir	Berat 365 hari	0,42
Berat 205 hari	Berat 365 hari	0,58

Nilai korelasi genetik antara berat lahir dengan bobot badan 205 hari dan 365 hari pada sapi Madura termasuk dalam kategori tinggi (Tabel 2). Hasi estimasi korelasi genetik yang tinggi tersebut disebabkan oleh aksi gen yang bersifat *pleiotropy* pada kedua sifat tersebut dan pengaruh nya bersifat aditif, sehingga dapat diwariskan pada keturunannya. Dengan demikian penyeleksian pada berat lahir dan berat sapih, tidak hanya memperbaiki berat lahir, tetapi dapat secara tidak memperbaiki sifat-sifat yang berkorelasi yaitu berat sapih dan setahun pada sapi Madura

Nilai korelasi genetik merupakan gambaran keeratan hubungan antara gen-gen dengan pengaruh aditif yang mempengaruhi dua sifat atau lebih. Nilai parameter genetik suatu sifat pada suatu populasi dapat digunakan sebagai salah satu petunjuk kearah mana langkah-langkah perbaikan mutu genetik populasi tersebut. Pada kondisi tertentu, parameter suatu sifat yang mempunyai nilai korelasi genetik yang positif maka seleksi individu merupakan metode yang tepat dalam perbaikan mutu genetik sifat tersebut karena respon seleksi yang diharapkan akan lebih besar dibanding sifat dengan korelasi genetik yang rendah.

Dengan mengetahui korelasi genetik, kita dapat menaksir perubahan yang akan terjadi pada suatu sifat, apabila seleksi diterapkan pada sifat yang lain (Lasley, 1978). Selanjutnya dinyatakan bahwa penaksiran ini berguna untuk menduga apakah seleksi untuk satu sifat tertentu akan mempunyai pengaruh menguntungkan atau merugikan pada sifat lain (disebut tanggapan terkorelasi). Dengan mengetahui hubungan korelasi antara bobot lahir dengan bobot dewasa maka program seleksi akan lebih mudah diterapkan apalagi nilai heritabilitasnya telah diketahui maka pemilihan ternak untuk berbagai kebutuhan dapat dilakukan lebih awal. Disamping itu bobot lahir yang lebih besar mempunyai kecendrungan untuk bertumbuh lebih cepat, sehingga seleksi berdasarkan bobot lahir cukup efektif dalam memilih ternak yang akan dipelihara agar tercapai suatu efisiensi usaha.

Seleksi pada sifat yang memiliki nilai korelasi genetik tinggi akan menguntungkan, karena hanya dengan menyeleksi satu sifat pada tetua, responnya akan muncul pada keturunan selanjutnya, tanpa mengukur sifat-sifat yang lain. Mengetahui nilai korelasi genetik berguna dalam program pemuliaan ternak, karena bertujuan untuk mengetahui suatu sifat yang sukar atau mahal diukur, dapat mempersingkat waktu yang dibutuhkan dalam seleksi dan dapat mengoptimalkan untuk menyeleksi sifat-sifat yang berbeda (Warwick *et al.*, 1995).

Perhitungan korelasi genetik cocok diterapkan di peternakan rakyat binaan UPT Pamekasan Madura karena sulitnya mengukur bobot setahun dimana hal ini disebabkan engan maraknya penjualan ternak sebelum umur setahun. Sulitnya mengukur bobot setahun pada peternakan rakyat berdampak pada proses penjarangan ternak unggul calon bibit sapi Madura yang bisa dikembangkan di UPT, sehingga dengan mengetahui nilai korelasi genetik tersebut akan mempermudah proses seleksi pada sifat yang sukar diukur.

### Kesimpulan

Nilai pendugaan korelasi genetik antara berat lahir dengan berat sapih dan setahun pada sapi Madura secara berurutan adalah 0,14, 0,38 dan 0,51. Pelaksanaan seleksi pada sapi Madura dapat dilakukan berdasarkan berat lahir dan berat sapih karena berat lahir dan berat sapih memiliki korelasi genetik positif yang tinggi terhadap berat setahun.

### Daftar Pustaka

- Direktorat Jenderal Peternakan., 2007. *Petunjuk Teknis Uji Performans Sapi Potong Nasional*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hardjosubroto, W., 1994. *Aplikasi Pemuliaan Ternak di Lapang*. Gramedia. Jakarta.
- Karnaen., 2004. *Pendugaan Parameter Genetik, Korelasi Genetik dan Fenotipik pada Sapi Madura*. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 25(2):12-24.
- Karnaen., 2007. *Model Kurva Pertumbuhan Pra Sapih dari Sapi Madura Betina dan Jantan*. Jurnal Ilmu Ternak. 7(1) : 48 – 51.
- Karnaen., 2008. *Pendugaan Heritabilitas, Korelasi Genetik Dan Korelasi Fenotipik Sifat Bobot Badan Pada Sapi Madura*. J.Indon.Trop.Anim.Agric. 33(3): 191-196.
- Karnaen., 2014. *Estimation of Genetic Parameter, Genetic and Phenotypic Correlation on Madura Cattle*. JIndonTrop Anim Agric. 33(3): 191-196.
- Karnaen dan J. Arifin. 2007. *Kajian Produktivitas Sapi Madura*. Jurnal Ilmu Ternak. 7 (2) : 135-139.
- Kaswati, Sumadi dan N. Ngadiyono., 2013. *Estimasi Nilai Heritabilitas Berat Lahir, Sapih dan Umur Satu Tahun Pada Sapi Bali di Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Bali*. Buletin Peternakan. 37(2): 74-78.
- Kurnianto, E., 2009. *Pemuliaan Ternak*. Graha Ilmu. Jakarta.
- Lasley, J. F., 1978. *Genetics of Livestock Improvement*. 3rd ed. Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Maylinda, S., 2010. *Pengantar Pemuliaan Ternak*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Noor, R.R., 2008. *Genetika Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurgartiningasih, V. M. A., 2019. *Pengantar Parameter Genetik pada Ternak*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Nurgiatiningsih, V. M. A., 2011. *Peta Potensi Genetik Sapi Madura Murni di Empat Kabupaten di Madura*. Jurnal Ternak Tropika 12 (2) : 23-32.
- Putra, W. P.B., Sumadi dan T. Hartatik., 2014. *Korelasi Genetik Pada Sifat Pertumbuhan Sapi Aceh di Kecamatan Indrapuri Provinsi Aceh*. Agripet Vol 14, No. 1, April 2014. 37 – 41.
- Sulistiyoningtyas, I., Nurgartiningasih. V.M.A dan Ciptadi. G., 2017. *Evaluasi Performa Berat Badan dan Statistik Vital Sapi Madura berdasarkan Tahun Kelahiran*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu 5 (2): 40-43.
- Supriyanto, A., L. Hakim, Suyadi and Ismudiono. 2012. *Genetic Improvement of Weaning Weight, Yearling Weight, Body Weight Gain and Body Dimension of Bali Cattle*. J.Indonesian Trop Anim Agric. 37(1):10-14
- Tribudi, Y.A., V.M.A. Nurgartiningasih dan P.W. Prihandini., 2019. *Pendugaan nilai heritabilitas sifat pertumbuhan pada Sapi Madura*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 29(2) : 152 – 157.
- Tribudi. Y. A., P. W. Prihandini dan V. M. A. Nurgartiningasih., 2020. *Estimasi Most Probable Producing Ability (MPPA) Sifat Produksi Pada Sapi Madura*.

Jurnal Ternak Tropika Vol 21, No 1:  
77-82.  
Warwick, E.J., J. M. Astuti dan W.  
Hardjosubroto., 1995. *Pemuliaan  
Ternak*. Gadjah Mada University  
Press. Yogyakarta