

ESTIMASI NILAI PEMULIAAN BOBOT LAHIR SAPI PERANAKAN ONGOLE PADA UNIT PENGELOLAAN BIBIT SUMBER DI LOKA PENELITIAN SAPI POTONG

**(Breeding Value Estimation of Ongole Grade Cattle Birth Weight in
Breeding Center Unit of Beef Cattle Research Station)**

Yudi Adinata

*Loka Penelitian Sapi Potong, Jl. Pahlawan No. 2 Grati, Pasuruan, Jawa Timur
adinatayudi@yahoo.com; yudiku98@gmail.com*

ABSTRACT

Ongole Grade Cattle is one of the local cattle genetic resources which required to be conserved and developed. The aim of this study was to estimate the genetic parameter of birth weight in order to select sire and dam in UPBS of Beef Cattle Research Station. Genetic parameters were heritability and repeatability values which were used to determine Breeding Value and Most Probable Producing Ability. Mean of birth weight was 25.93 ± 3.97 kg, heritability was 0.686 ± 0.525 and repeatability was 0.805 ± 0.0414 . The rank of sire and dam based on Breeding value and Most Probable Producing Ability could be used for selection and a mating design in order to reach optimal birth weight according to physiological status.

Key Words: Birth Weight, Genetic Parameter, Selection, Mating Design.

ABSTRAK

Sapi PO merupakan salah satu sumberdaya genetik sapi potong lokal yang perlu dilestarikan dan dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai pemuliaan pejantan dan kemampuan produksi betina berdasarkan bobot lahir pedet yang dapat digunakan untuk dasar seleksi sapi PO jantan dan sapi PO betina serta tujuan akhirnya adalah pengaturan perkawinan di UPBU Loka Penelitian Sapi Potong. Estimasi parameter genetik yang dihitung adalah nilai heritabilitas dan repetabilitas bobot lahir pedet yang digunakan untuk menghitung Nilai Pemuliaan sapi PO jantan dan Penduga Kemampuan Berproduksi sapi PO induk. Rata-rata bobot lahir pedet sapi PO adalah $25,93 \pm 3,97$ kg, nilai heritabilitas bobot lahir $0,686 \pm 0,525$ dan nilai repetabilitas bobot lahir $0,805 \pm 0,041$. Peringkat sapi jantan dan sapi betina berdasarkan Nilai Pemuliaan dan Penduga Kemampuan Berproduksi berdasarkan bobot lahir pedet dapat digunakan sebagai acuan untuk dilaksanakan seleksi dan pengaturan perkawinan untuk menghasilkan bobot lahir pedet yang optimal sesuai dengan status fisiologisnya.

Kata Kunci: Bobot Lahir, Nilai Pemuliaan, Seleksi, Pengaturan Perkawinan

PENDAHULUAN

Program pemuliaan ternak utamanya menggunakan sifat-sifat produksi seperti bobot badan pada umur yang berbeda sebagai kriteria seleksi, sifat-sifat ini mudah diukur dan berkorelasi positif dengan sifat-sifat lain yang mempunyai nilai ekonomi dan respon terhadap seleksi individu (Boligon et al. 2010). Salah satu sifat dalam pemuliaan sapi potong adalah bobot lahir pedet karena dihubungkan dengan sifat lainnya dalam pengembangan individu sapi potong, oleh karena itu bobot lahir pedet

menjadi sangat penting dalam industri sapi potong (Bakir et al. 2004). Bobot lahir pedet adalah salah satu yang mempengaruhi performan pedet dan menjadi informasi pertama terhadap potensi perkembangan sapi (Oluwumi dan Saloko 2010). Bobot lahir pedet menjadi sifat yang utama karena berhubungan dengan distoksia (Nelsen et al. 1986) karena mempengaruhi daya hidup pedet, tingkat fertilitas dan culling (Guiturres et al. 2007).

Nilai parameter genetik pada suatu populasi menggambarkan keunggulan genetik ternak, sedangkan fenotip ternak merupakan gambaran

dari pengaruh faktor genetik dan lingkungan serta interaksi faktor genetik dan lingkungan. Faktor-faktor tersebut yang paling penting adalah faktor genetik karena faktor ini yang akan diturunkan kepada keturunannya (Warwick et al. 1990). Nilai heritabilitas di bidang pemuliaan ternak mempunyai peranan penting karena nilai heritabilitas memberikan informasi besarnya nilai suatu sifat diturunkan tetua kepada keturunannya dan nilai repeabilitas sebagai nilai yang menunjukkan korelasi fenotip antara performan sekarang dengan performan yang akan datang pada satu individu, kisaran nilai heritabilitas dan repeabilitas pada sapi potong untuk bobot lahir adalah 0,20-0,58 dan 0,20-0,30 (Hardjosubroto, 1994) sedangkan berdasarkan hasil penelitian lain untuk nilai heritabilitas antara lain 0,45; 0,67; 0,43; 0,5; 0,49 (Gregory et al. 1950; Lasley et al. 1961; Bourdon dan Brinks 1982; Bennett dan Gregory 1996; MacNeil 2003) dan nilai repeabilitas antara lain 0,22; 0,28; 0,29 untuk sapi *Polled Hereford*, sapi *Hereford*, sapi *Angus* (Nugent et al. 1991). Nilai pemuliaan (*Breeding Value*) didefinisikan sebagai nilai seekor ternak sebagai tetua yang diperoleh dari perkawinan acak, nilai pemuliaan memberikan gambaran tentang dugaan kemampuan mewariskan sifat (Hardjosubroto 1994; Warwick et al. 1990).

Hal ini sangat penting karena keunggulan genetik diwariskan tetua kepada anak-anaknya melalui gen yang dimilikinya, keunggulan genetik dapat diduga pada seekor ternak secara relatif terhadap ternak-ternak lainnya pada kondisi, lingkungan dan waktu yang sama (Hardjosubroto, 1994; Warwick et al. 1990). Potensi biologik seekor ternak diukur berdasar kemampuan produksi dan reproduksinya dalam lingkungan pemeliharaan, karena data kuantitatif potensi biologik yang berupa fenotip produksi dan reproduksi tidak terlepas dari pengaruh lingkungan tempat ternak dipelihara (Astuti 2004). Oleh karena itu, dalam rangka mempertahankan kemurnian ternak sekaligus meningkatkan performan genetik keturunannya perlu dilakukan perbaikan genetik ternak dengan menerapkan metode pemuliaan ternak melalui program seleksi dan pengaturan perkawinan (Istiqomah 2010). Seleksi dan pengaturan perkawinan adalah cara prinsip yang digunakan untuk melaksanakan perubahan struktur genetik pada

suatu populasi ternak, sehingga diperlukan pemahaman yang luas untuk menentukan sifat yang ingin ditingkatkan yang dapat diwariskan dari tetua kepada keturunannya (Segura 1998).

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai heritabilitas (h^2), repeabilitas (r), Nilai Pemuliaan atau *Breeding Value* (BV) dan Penduga Kemampuan Produksi atau *Most Probable Producing Ability* (MPPA) sapi PO yang dikembangkan oleh Unit Pengelolaan Bibit Sumber (UPBS) di Loka Penelitian Sapi Potong.

MATERI DAN METODE

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Loka Penelitian Sapi Potong, Desa Ranuklindungan, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan dengan agroekosistem lahan kering.

Materi penelitian menggunakan 66 catatan bobot lahir yang berasal dari 30 ekor sapi induk dan 70 catatan bobot lahir dari 21 ekor sapi jantan. Materi dikumpulkan selama 4 tahun, yaitu mulai tahun 2008-2012.

Bobot lahir didefinisikan sebagai bobot pedet yang ditimbang dalam kurun waktu 24 jam sesudah lahir, data bobot lahir dikonversikan ke arah jenis kelamin jantan dengan menggunakan faktor koreksi 1,07 (Hardjosubroto 1994).

Rumus perhitungan h^2 seperti petunjuk Becker (1992) dapat menggunakan metode korelasi saudara tiri seapak (*Paternal Half sib Correlations*). Perhitungan ini didasarkan pada sistem perkawinan sapi dimana masing-masing pejantan dipasangkan (dikawinkan) dengan beberapa betina dan masing-masing betina mempunyai beberapa keturunan. Model matematik dari rumus h^2 tersebut adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_{ij} + e_{ijk}$$

Dimana Y_{ijk} adalah rerata performans anak ke- k dari betina ke- j yang dikawinkan dengan jantan ke- i ; μ adalah rata-rata sifat; α_i adalah pengaruh jantan ke- i ; β_{ij} adalah pengaruh betina ke- j yang dikawinkan dengan jantan ke- i ; e_{ijk} adalah pengaruh lingkungan yang tidak dapat dikontrol. Rumus perhitungan heritabilitas:

$$h^2 = \frac{4\hat{\sigma}_s^2}{\hat{\sigma}_s^2 + \hat{\sigma}_E^2}$$

σ_s^2 = Komponen ragam pencatatan dalam individu

σ_E^2 = Komponen ragam antar individu dengan perhitungan *standart error*;

$$SE = 4 \sqrt{\frac{2(1-r)^2 [1 + (k-1)r]^2}{k(k-1)(S-1)}}$$

$$t = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_E^2}$$

k = jumlah keturunan setiap pejantan

S = jumlah pejantan

Rumus untuk menghitung r seperti petunjuk Becker (1992) dapat menggunakan metode korelasi dalam kelas (*Intraclass Correlations Method*). Perhitungan ini didasarkan pada catatan induk. Model matematik dari perhitungan r adalah sebagai berikut:

$$Y_{km} = \mu + \alpha_k + e_{km}$$

Dimana μ adalah rata-rata; α_k adalah efek dari individu ke-k; e_{km} adalah pengaruh lingkungan (pengukuran ke-m) pada individu. Perhitungan tersebut diasumsikan mempunyai efek secara random. Rumus untuk menghitung nilai r ipitabilitas:

$$r = \frac{\hat{\sigma}_D^2}{\hat{\sigma}_D^2 + \hat{\sigma}_E^2}$$

σ_D^2 = Komponen ragam pencatatan dalam individu

σ_E^2 = Komponen ragam antar individu dengan *standart error*;

$$SE = \sqrt{\frac{2(1-r)^2 [1 + (k-1)r]^2}{k(k-1)(n-1)}}$$

r = nilai repitabilitas

k = pengamatan per individu

n = jumlah individu

Rumus untuk mengestimasi BV seperti petunjuk Hardjosubroto (1994) sebagai berikut:

$$BV = h^2 (P - \bar{P}) + \bar{P}$$

dimana BV adalah Nilai Pemuliaan; h^2 adalah nilai heritabilitas; P adalah performans individu; $\bar{P}$ adalah rerata performans populasi dimana individu diukur.

Rumus untuk mengestimasi MPPA seperti petunjuk Hardjosubroto (1994) sebagai berikut:

$$MPPA = \frac{nr}{1 + (n-1)r} (\bar{P} - \bar{P}) + \bar{P}$$

Keterangan:

MPPA = Penduga Kemampuan

Berproduksi

N = jumlah pengamatan;

r = nilai repitabilitas;

P = rerata performans individu

$\bar{P}$ = rerata performans populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata bobot lahir pedet sapi PO adalah $25,93 \pm 3,97$ kg, nilai bobot lahir ini lebih besar dibandingkan dengan bobot lahir pedet sapi PO seperti yang disampaikan oleh Rasyid et al. (2009) yaitu dengan nilai $23,3 \pm 2,8$ kg. Perbedaan nilai ini belum berpengaruh terhadap kondisi induk sapi PO karena faktor pembatas kriteria seleksi untuk semakin tinggi bobot lahir adalah berhubungan dengan kemudahan beranak (Nelson et al. 1986; Hardjosubroto 1994; Bennett dan Gregory 2001; Guiturres et al. 2007; Oluwumi dan Saloko 2010). Bobot lahir juga dipengaruhi oleh faktor maternal (Dodenhoff et al. 1998). Kemudahan beranak pada sapi merupakan salah satu sifat ekonomi yang sangat penting karena berpengaruh terhadap profitabilitas dari suatu usaha peternakan sapi potong, secara biologis berhubungan langsung dengan faktor dari bobot lahir pedet dan faktor dari induk yaitu ukuran dari pelvis yang pada akhirnya mendukung *animal welfare* (Carnier et al. 2000; Albera et al. 2004).

Perbedaan nilai rata-rata bobot lahir ini juga dapat disebabkan oleh perbedaan data dan waktu perhitungan karena adanya depresi nutrien pakan karena perubahan iklim, musim dan manajemen pemeliharaan yang kemungkinan mengubah kemampuan dari sapi betina dan pedetnya untuk mengekspresikan perubahan genetik secara langsung dan faktor induk (Speidel et al. 2007). Bobot lahir sebagai kriteria seleksi dihubungkan dengan bobot lahir yang optimal yang mempunyai korelasi positif dengan potensi pertumbuhan sapi pada masa berikutnya (Aziz et al. 2005; Oluwumi

dan Saloko 2010). Sapi muda yang mempunyai bobot lahir tinggi kecenderungan mempunyai kemampuan percepatan pertumbuhan yang tinggi dan dapat mencapai bobot dewasa pada usia yang lebih muda (McCurley dan McLaren, 1981; Bakir 2004).

Berdasarkan hasil perhitungan h^2 bobot lahir adalah $0,686 \pm 0,525$ dan r bobot lahir adalah $0,805 \pm 0,041$. Nilai heritabilitas dan repeabilitas bobot lahir ini termasuk tinggi dimana di Loka Penelitian Sapi Potong, kondisi lingkungan untuk kandang, pemberian pakan dan manajemen budidaya dilaksanakan sesuai dengan status fisiologisnya sehingga dapat dikatakan bahwa kondisi lingkungannya relatif seragam. Nilai h^2 merupakan nilai yang tidak bersatuan antara 0-1 dengan klasifikasi 0,0-0,1 adalah rendah; 0,1-0,3 adalah sedang; lebih dari 0,3 adalah tinggi.⁷ Nilai h^2 dan r yang tinggi menunjukkan bahwa korelasi ragam fenotip dengan ragam genetik adalah tinggi sehingga seleksi berdasarkan fenotipe bobot lahir individu akan cukup efektif, selanjutnya seleksi pada bobot lahir dapat pula memperbaiki mutu genetik sifat bobot sapih,

setahunan dan penambahan bobot badan harian lepas sapih karena adanya korelasi genetik yang tinggi dengan sifat-sifat tersebut (Lasley 1978).

Nilai parameter genetik heritabilitas dan repeabilitas ini dapat digunakan sebagai dasar untuk melaksanakan seleksi terhadap sapi jantan dan sapi induk. Oleh karena itu, diharapkan hasil dari seleksi ini dapat dilaksanakan pengaturan perkawinan dengan tujuan untuk meningkatkan bobot lahir sampai batas optimal tidak terjadi kesulitan beranak (Nelsen et al. 1986; Hardjosubroto 1994; Guiturres et al. 2007; Oluwumi dan Saloko 2010). Sifat bobot lahir berkorelasi positif dengan karakter sifat pada tahapan seleksi berikutnya (Lasley 1978).

Berdasarkan Tabel 1. peringkat sapi jantan berdasarkan rata-rata bobot lahir anaknya dengan BV tidak mengalami perubahan sehingga dapat dilaksanakan seleksi terhadap sapi jantan yang terpilih dapat digunakan rata-rata bobot lahir dari anaknya selain menggunakan nilai peringkat BV dengan tujuan dipertahan menjadi pemacek ataupun

Tabel 1. Peringkat sapi jantan berdasarkan rata-rata bobot lahir anaknya dan berdasarkan BV

No ear tag sapi jantan	Peringkat sapi jantan berdasarkan bobot lahir (kg)	No ear tag sapi jantan	Peringkat sapi jantan berdasarkan nilai pemuliaan (kg)
07559	31,375	07559	29,666
07414	29,532	07414	28,402
2010/35	29,425	2010/35	28,328
07374	28,177	07374	27,472
2010/39	28,000	2010/39	27,350
2010/37	27,820	2010/37	27,227
07/38	26,990	07/38	26,657
07375	26,815	07375	26,537
09972	26,625	09972	26,407
07453	26,500	07453	26,321
07/63	25,643	07/63	25,733
07488	24,995	07488	25,289
07/41	24,075	07/41	24,657
2010/32	23,735	2010/32	24,424
2010/22	23,540	2010/22	24,290
09763	23,353	09763	24,162
07.6.17	23,165	07.6.17	24,033
2010/7	22,735	2010/7	23,758
X ₁₃	22,500	X ₁₃	23,577
07484	21,935	07484	23,189
07486	20,735	07486	22,366

digunakan sebagai sumber mani. Kegiatan seleksi dan pengaturan perkawinan akan terjadi perubahan nilai dari rata-rata bobot lahir setiap sapi jantan yang digunakan, hasil dari BV sapi jantan juga berubah yang kadang akan mengubah urutan peringkat dari peringkat berdasarkan bobot lahir dan peringkat berdasarkan BV. BV adalah penilaian dari mutu genetik ternak untuk suatu sifat tertentu, yang diberikan secara relatif atas dasar kedudukannya di dalam populasinya (Hardjosubroto 1994). Arti dari BV sangat penting karena jika nilai BV sudah diketahui maka bila sapi jantan tersebut dikawinkan dengan sapi-sapi induk secara acak pada populasi normal maka rata-rata performan keturunannya kelak akan menunjukkan

keunggulan setengah dari nilai BV sapi jantan tersebut terhadap performan populasinya (Hardjosubroto 1994), sehingga seleksi sapi jantan adalah alat utama dari perubahan genetik dalam suatu populasi (Nelsen et al. 1986). Berdasarkan Tabel 2. peringkat sapi induk berdasarkan rata-rata bobot lahir anaknya dengan nilai MPPA mengalami perubahan peringkat namun dari perubahan tersebut tidak terlalu jauh dari peringkat semula, perbedaan ini karena faktor lingkungan yang mempengaruhi pada periode kebuntingan dengan melewati masa berbeda pada setiap individu sapi betina. MPPA adalah suatu pendugaan secara maksimum dari kemampuan berproduksinya seekor hewan betina, diduga atas dasar data performannya yang ada

Tabel 2. Peringkat sapi induk berdasarkan rata-rata bobot lahir anaknya dan berdasarkan nilai MPPA

No ear tag sapi betina	Peringkat induk berdasarkan bobot lahir (kg)	No ear tag sapi betina	Peringkat induk berdasarkan nilai MPPA (kg)
07416	30,500	1958	28,014
1958	30,273	07416	27,209
061	30,000	061	26,763
7461	28,890	7408	25,898
2010/54	28,445	7461	25,773
7408	27,987	2010/54	25,376
2010/47	27,820	07415	25,195
09773	27,340	7413	24,908
07415	27,227	2010/47	24,818
7413	26,917	09767	24,436
09767	26,407	09773	24,390
07418	26,050	7401	23,452
07411	26,000	07405	23,443
07502	25,680	07425	23,434
7401	25,343	07418	23,239
07405	25,333	07411	23,195
07425	25,323	07502	22,909
07403	24,875	07403	22,191
2010/53	24,875	2010/53	22,191
9967	24,770	9967	22,097
046	24,375	046	21,745
08.01.01	24,270	08.01.01	21,651
07.5.12	24,200	07.5.12	21,589
09701	23,840	09701	21,268
08.01.02	23,770	08.01.02	21,205
7406	22,680	7406	20,988
2010/55	22,470	09852	20,482
09852	22,133	2010/55	20,045

(Hardjosubroto 1994). Bobot lahir pedet dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan namun pengaruh kondisi lingkungan ini dapat dikurangi dengan melaksanakan kegiatan seleksi berdasarkan bobot lahir (Bakir 2004). Kegiatan seleksi dan pengaturan perkawinan untuk sapi betina induk dapat dilaksanakan dengan pertimbangan dengan sapi jantan terpilih yang akan digunakan sebagai pemacek dengan tujuan untuk menghasilkan bobot lahir yang optimal, dalam hal ini semua sapi betina tetap digunakan semua karena digunakan sebagai pembiak. Seleksi sapi induk berdasarkan nilai MPPA dilakukan dalam pemilihan sapi induk unggul, misalnya untuk pemilihan sapi induk donor *embryo transfer* (Hardjosubroto 1994).

Sapi potong sebagai salah satu komoditi ternak, dalam pengusahaan dan pengembangannya mengarah pada peningkatan produktivitas. Peningkatan produktivitas sapi potong mencakup dua hal, yaitu peningkatan kuantitas unit ternak (peningkatan populasi) dan bobot per unit ternak dalam kurun waktu tertentu, peningkatan kuantitas unit ternak berhubungan dengan sifat-sifat reproduksi dimana keberhasilan reproduksi menjadi sangat penting dalam industri sapi potong (Meyer et al. 1990), sedangkan peningkatan bobot per unit ternak berhubungan dengan sifat-sifat produksi (pertumbuhan) dimana Peningkatan bobot per unit memperhatikan kondisi sapi induk dan kondisi pedet *postnatal* karena sangat mempengaruhi pertumbuhan pedet selanjutnya (Lasley 1978; Affandhy et al. 2009). Peningkatan kuantitas ternak dilaksanakan dengan pengaturan perkawinan yang dikembangkan untuk tahap akhir dari bagian respon seleksi secara langsung dan pengaruh induk (Koch et al. 2004; Speidel dan Garrick 2007).

Nilai-nilai parameter genetik yang diperoleh ini hanya berarti pada wilayah terbatas yaitu pada UPBS di Loka Penelitian Sapi Potong sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai dasar untuk dilaksanakan seleksi dan pengaturan perkawinan untuk dapat meningkatkan produktivitas sapi PO UPBS di Loka Penelitian Sapi Potong. Salah satu fungsi UPBS adalah menghasilkan sapi jantan sebagai sapi jantan terpilih yang digunakan untuk

perbaikan produktivitas dan pemurnian kembali sapi PO di peternakan rakyat (Rasyid et al. 2009). Perbaikan mutu genetik dapat dilakukan melalui kegiatan seleksi pada suatu populasi yang memiliki keragaman genetik yang cukup tinggi sehingga seleksi akan lebih mudah untuk mendapatkan sifat-sifat yang diinginkan (Hartati et al. 2010).

Sapi PO merupakan salah satu sumberdaya genetik (SDG) utama sapi potong lokal yang perlu dilestarikan dan dikembangkan keunggulannya, untuk kepentingan pemuliaan ternak yaitu membentuk bibit unggul sesuai dengan agroekosistemnya (Hardjosubroto 2004). Sapi PO lebih disukai oleh masyarakat karena memiliki sifat daging lebih tebal dan kandungan lemak yang lebih sedikit, untuk mempertahankan dan meningkatkan keunggulan sapi PO tersebut dilaksanakan kegiatan seleksi dan pengaturan perkawinan yang didasari dengan ketersediaan informasi dasar meliputi keragaman sifat dan penyebarannya (Satriani et al. 2001).

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa nilai heritabilitas dan nilai repeabilitas bobot lahir termasuk dalam kategori tinggi. Peringkat sapi PO jantan berdasarkan nilai pemuliaannya dapat digunakan sebagai dasar seleksi sapi PO jantan sebagai pejantan dan atau sumber semen untuk disebarkan kepada *stakeholder* yang membutuhkan atau dapat digunakan sendiri di UPBS. Peringkat sapi induk berdasarkan nilai MPPA dapat digunakan sebagai dasar untuk pengaturan perkawinan dengan sapi PO jantan untuk menghasilkan bobot lahir pedet yang optimal sesuai dengan status fisiologisnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ir. Ainur Rasyid dan Dr. drh. Darminto, Prof. Dr. Ir. Subandriyo, M.Sc, Drs. Lukman Affandhy S. Muchamad Luthfi, S.Pt. yang ada di Loka Penelitian Sapi Potong. yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan masukan dalam penulisan makalah ini dan teknisi yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandhy L, Pamungkas D, Ratnawati D. 2009. Pengaruh umur penyapihan terhadap reproduksi induk sapi dan pertumbuhan pedet pada peternakan lahan kering. *Widyariset* 12:199-203.
- Albera A, Groen AF, Carnier P. 2004. Genetic relationships between calving performance and beef production traits in piemontese cattle. *J Anim Sci.* 82:3440-3446.
- Astuti M. 2004. Potensi dan keragaman sumber daya potensi genetik sapi peranakan ongole (PO). *Wartazoa*. 14:98-106.
- Aziz MA, Nishida S, Suzuki K, Nishida A. 2005. Estimation of direct and maternal genetic and permanent environmental effects for weights from birth to 356 days of age in a herd of japanese black cattle using random regression. *J Anim Sci.* 83:519-530.
- Bakir G, Kaygisiz A, Ulker H. 2004. Estimates of genetic and phenotypic parameters for birth weight in holstein friesland cattle. *Pak J Biol Sci.* 7:1221-1224.
- Becker WA. 1992. Manual of quantitative genetics (3rd ed.). Washington: Washington State University, Pullman.
- Bennett GL, Gregory KE. 1996. Genetic (co)variances among birth weight, 200-day weight, and postweaning gain in composites and parental breeds of beef cattle. *J Anim Sci.* 74:2598-2611.
- Bennett GL, Gregory KE. 2001. Genetic (co)variances for calving difficulty score in composite and parental populations of beef cattle: i. calving difficulty score, birth weight, weaning weight, and postweaning gain. *J Anim Sci.* 79:45-51.
- Boligon AA, Silva JAV, Sesana RC, Sesana JC, Junqueira JB, Albuquerque LG. 2010. Estimation of genetic parameters for body weight, scrotal circumference and testicular volume measured at different ages in nellor cattle. *J Anim Sci.* 88:1215-1219.
- Bourdon RM, Brinks JS. 1982. Genetic, environmental and phenotypic relationships among gestation length, birth weight, growth traits and age at first calving in beef cattle. *J Anim Sci.* 55:543-553.
- Carnier P, Albera A, Zotto RD, Groen AF, Bona M, Bittante G. 2000. Genetic parameters for direct and maternal calving ability over parities in piedmontese cattle. *J Anim Sci.* 78:2532-2539.
- Dodenhoff J, Vleck LDV, Kachman SD, Koch RM. 1998. Parameter estimates for direct, maternal, and grandmaternal genetic effects for birth weight and weaning weight in hereford cattle. *J Anim Sci.* 76:2521-2527.
- Gregory KE, Cecil T, Blunn ML. 1950. A Study of some of the factors influencing the birth and weaning weights of beef calves. *J Anim Sci.* 9:338-346.
- Guiturres JP, Goyache F, Fernández I, Alvarez I, Royo LJ. 2007. Genetic relationship among calving ease, calving interval, birth weight, and weaning weight in the asturiana de los valles beef cattle breed. *J Anim Sci.* 85:67-75.
- Hardjosubroto W. 1994. Aplikasi pemuliaan ternak di lapangan. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Hardjosubroto W. 2004. Alternatif kebijakan pengelolaan berkelanjutan sumberdaya genetik sapi potong lokal dalam sistem perbibitan ternak nasional. *Wartazoa*. 14:93-97.
- Hartati, Sumadi, Subandriyo, Hartatik T. 2010. Keragaman morfologi dan diferensiasi genetik sapi peranakan ongole di peternakan rakyat. *JITV.* 15:72-80.
- Istiqomah L. 2010. Kemajuan genetik sapi lokal berdasarkan seleksi dan perkawinan terpilih. *Widyariset.* 13:63-67.
- Koch RM, Cundiff LV, Gregory KE, Vleck LPV. 2004. Genetic response to selection for weaning weight or yearling weight or yearling weight and muscle score in hereford cattle: efficiency of gain, growth, and carcass characteristics. *J Anim Sci.* 82:668-682.
- Lasley JF, Day BN, Comfort JE. 1961. Some genetic aspects of gestation length, and birth and weaning weights in hereford cattle. *J Anim Sci.* 20:737-741.
- Lasley JE. 1978. Genetics of livestock improvement. New Jersey: Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs.
- McCurley JR, McLaren JB. 1981. Relationship of body measurements, weight, age and fatness to size and performance in beef cattle. *J Anim Sci.* 52:493-499.
- MacNeil MD. 2003. Genetic evaluation of an index of birth weight and yearling weight to improve efficiency of beef production. *J Anim Sci.* 81:2425-2433.

- Meyer K, Hammond K, Pamell PF, Mackinnon MJ, Sivarajasingam S. 1990. Estimation of heritability and repeatability for reproduction traits in australian beef cattle. J Liv Prod Sci. 25:15-30.
- Nelsen TC, Sher RE, Urie JJ, Reynolds WL. 1986. Heritabilities and genetic correlation of growth and reproductive measurement in hereford bulls. J Anim Sci. 63:409-417.
- Nugent RA3rd, Notter DR, Beal WE. 1991. Body measurements of newborn calves and relationship of calf shape to sire breeding values for birth weight and calving ease. J Anim Sci. 69:2413-2421.
- Oluwumi SO, Saloko AE. 2010. Genetic Parameters and Factors Affecting Reproductive Performance of White Fulani Cattle in South Western Nigeria. Global Veterinaria, 5:255-258.
- Rasyid A, Affandhy L, Pratiwi WC. 2009. Peningkatan mutu genetic sapi PO melalui penyebaran pejantan unggul hasil unit pengelolaan bibit unggul (UPBU). Bogor: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Satriani N, Farajallah A, Muladno. 2001. Keragaman genetik sapi peranakan ongole (PO) berdasarkan uji DNA mikrosatelit. Med Pct. 25:84-91.
- Segura AHYC. 1998. Heritability performance in brahman cattle. Trop Anim Prod. 5(1):46-49.
- Speidel SE, Erms R, Garrick DJ. 2007. Weaning weight inheritance in environments classified by maternal body weight change. J Anim Sci. 85:610-617.
- Warwick EJ, Astuti JM, Hardjosubroto W. 1990. Pemuliaan ternak. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

DISKUSI

Pertanyaan:

Data yang ditampilkan memiliki SD yang besar sekali, bagaimana mohon penjelasan. Berapa jumlah pejantan yang dipakai dalam perkawinan? Bagaimana variasi fenotipiknya.

Jawaban:

SD pada penelitian ini masih besar, sehingga diperlukan tambahan n. Pejantan yang digunakan merupakan sapi jantan dengan nilai pemuliaan tertinggi. Variasi fenotip masih beragam.