



STRATEGI PEMULIAAN SAPI POTONG YANG BERKELANJUTAN UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN HEWAN QURBAN

(Sustainable Cattle Breeding Strategy for Eid Al-Adha Sacrifice)

Dudi¹⁾ dan Dedi Rahmat²⁾

^{1,2}Departemen Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Email :

¹dudi@unpad.ac.id

²dedi.rahmat@unpad.ac.id

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk menentukan strategi pemuliaan sapi potong yang berkelanjutan berdasarkan preferensi konsumen terhadap sapi potong untuk keperluan ibadah qurban. Penelitian dilakukan selama tiga periode pelaksanaan ibadah qurban yakni pada tahun 2015- 2017 di Wilayah Jatinangor Kabupaten Sumedang. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Variabel yang diteliti terdiri atas Bangsa Sapi dan Tampilan Fenotipik. Responden yang diteliti adalah konsumen qurban di 12 Desa Kecamatan Jatinangor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bangsa Sapi hasil Silangan Simmental-PO dan Limousin-PO sangat disukai oleh konsumen untuk qurban dengan tampilan fenotipik konformasi tubuh serasi dan pola warna bulu kecoklatan. Hal ini menunjukkan bahwa untuk pemenuhan kebutuhan hewan qurban maka sapi silangan menjadi pilihan utama sebagai implikasi dari efek heterosis yang ditampilkan oleh ternak hasil silangan. Oleh sebab itu perlu adanya peraturan dan pengawasan yang ketat dari pemangku kepentingan sehingga proses kawin silang antarsapi lokal dengan sapi Limousin dan atau sapi Simmental tidak dimaksudkan untuk menciptakan bangsa baru sehingga tidak mencemari kemurnian sumber daya genetik ternak lokal yang telah adaptif dengan kondisi lingkungan Indonesia.

Kata kunci: pemuliaan, sapi potong, idul adha

Abstract

This work was aimed to study the sustainable cattle breeding strategy as a basis consumer preference on beef cattl for Eid Al-Adha sacrifice during 2015 to 2017 in Jatinangor, West Java, Indonesia. Method used was case study by employing the cow's order and its phenotype performance as research variables. The responders were consumers of twelve villages in Jatinangor. Results indicated that crossbreeding beef cattle between Simmental-PO and Limousin-PO were more preferred by the consumers due to their attractive phenotypic performance, e.g. balanced-body size and brown color, which proved that crossbreeding beef cattle might be the most chosen for Eid Al-Adha sacrifice animals. It could be suggested that a thorough control and rule should be performed by the government during crossbreeding between local and imported beef cattle (Simmental/Limousine/PO) in particular therefore this process will

not produce a new order of the animals, and consequently will not contaminate the genetics of local animals.

Keywords: *breeding, beef cattle, eid al ad-ha*

1 Pendahuluan

Indonesia adalah negara yang memiliki pemeluk agama Islam terbesar didunia. Kondisi ini mengakibatkan Indonesia sebagai salah satu negara potensial yang membutuhkan ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, domba serta kambing untuk keperluan ibadah qurban. Ibadah qurban dilaksanakan dengan cara memotong hewan qurban sesuai syarat syar'i setelah sholat iedul adha pada tanggal 10 sampai dengan 13 Dzulhijjah. Meningkatnya kesadaran kaum muslimin untuk melaksanakan ibadah qurban menyebabkan peningkatan permintaan hewan qurban di seluruh wilayah Indonesia. Berdasarkan data Ditjen PKH (2017) jumlah pematangan sapi qurban pada tahun 2016 adalah 180.715 ekor dan pada tahun 2017 terjadi kenaikan sebesar sepuluh persen menjadi 198.786 ekor sapi.

Peningkatan permintaan sapi untuk kebutuhan qurban dilandasi oleh keyakinan kaum muslimin yakni sebagai pendekatan diri pada tuhan yang maha kuasa menjalankan ibadah kepada Allah yang disyariatkan melalui keteladanan Nabi Ibrahim *'alaihi salaam*, demi memenuhi panggilan Allah yang paling dicintainya, untuk bersyukur kepada Allah atas nikmat dan karunia yang telah Allah berikan kepadanya, mendorong seseorang untuk senantiasa berbuat baik terhadap orang lain (QS. Al-Kautsar:1-3; QS. Al Hajj:34). Dijelaskan lebih lanjut dalam al-hadits yang diriwayatkan oleh At-Tirmidzi yakni, tidak ada amalan yang dapat diperbuat manusia pada hari raya qurban yang lebih dicintai oleh Allah selain menyembelih hewan. Sesungguhnya hewan qurban itu kelak pada hari kiamat akan datang beserta tanduk-tanduknya, bulu-bulu dan kuku-kukunya. Sesungguhnya sebelum darah qurban qurban itu mengalir ke tanah, pahalanya telah diterima di sisi Allah.

Hewan yang akan digunakan dalam ibadah qurban harus memiliki kriteria sesuai syar'i yakni cukup umur, sehat, tidak cacat, dan memiliki tampilan fenotipik yang bagus. Bangsa sapi yang dipasarkan untuk hewan qurban di Indonesia adalah sapi Peranakan Ongole (PO), sapi Madura, sapi Bali, sapi Jabres, sapi Pasundan, sapi Limousin-PO (Lim-Po) dan sapi Simmental-PO (Sim-Po). Minat konsumen terhadap sapi Limpo dan Simpo sebagai hewan qurban sangat tinggi dibanding dengan jenis sapi lain. Hal ini antara lain fenotip sapi Limpo dan Simpo sesuai dengan selera konsumen qurban. Trifena, dkk. (2011) melaporkan tampilan warna sapi Simpo dan Limpo yang berwarna coklat dan coklat tua yang mengindikasikan terjadinya kombinasi gen pengatur warna sapi Simmental atau Limousine.

Penelitian telah dilaksanakan untuk mengetahui prevalensi konsumen terhadap sapi potong untuk keperluan ibadah qurban di Wilayah Jatinangor Kabupaten Sumedang. Diharapkan terdapat strategi pemuliaan sapi potong yang berkelanjutan untuk pemenuhan hewan qurban yang mempertimbangkan aspek pengaturan dan pengawasan yang ketat dari pemangku kepentingan sehingga proses kawin silang antarsapi lokal dengan sapi Simmental dan atau sapi Limousin tidak dimaksudkan untuk menciptakan bangsa baru sehingga tidak mencemari kemurnian sumber daya genetik ternak lokal yang telah adaptif dengan kondisi lingkungan Indonesia.

2 Metodologi

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2015-2017 di wilayah kerja Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat

2.2 Bahan dan Metoda Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah hewan qurban sesuai syarat syar'i berupa sapi potong dan domba lokal. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus pada pelaksanaan qurban tahun 2015-2017 di wilayah kerja Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat yang merupakan wilayah binaan Unpad masalahat melalui bantuan hewan qurban. Variabel yang diteliti adalah preferensi konsumen terhadap sapi potong untuk keperluan ibadah qurban. Responden yang diteliti adalah konsumen qurban di 12 Desa Kecamatan Jatinangor. Data dihimpun menggunakan kuisisioner yang berisikan pernyataan yang dapat digunakan karena memiliki validitas dan reliabilitas yang nyata ($p < 0,05$). Aspek yang diteliti adalah pilihan responden terhadap jenis dan bangsa ternak untuk pelaksanaan ibadah qurban. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode analisis statistika deskriptif berupa persentase relatif.

3 Hasil dan Pembahasan

Program Unpad masalahat berupa bantuan hewan qurban yang telah dilaksanakan sejak tahun 2015 sampai dengan tahun 2017. Tahun 2015 bantuan hewan qurban Unpad sebanyak 12 ekor sapi lokal dengan kondisi umur sesuai syar'i dan bobot badan antara 280-310 kg. Bantuan hewan qurban pada tahun 2016 sebanyak 84 ekor domba Garut sehingga masing-masing desa mendapatkan 7 ekor domba dengan rata-rata bobot badan antara 43-47 kg, sedangkan pada tahun 2017 bantuan hewan qurban sebanyak 12 ekor berupa 6 ekor sapi Limousin-Peranakan Ongole (Lim-Po) dan Simental-Peranakan Ongole (Sim-Po) umur sesuai ketentuan syar'i dengan rata-rata bobot badan antara 280-310kg. Bantuan hewan qurban dari Unpad adalah salah satu implementasi Unpad ngahiji Unpad kahiji yakni melalui sinergitas Unpad dalam ikhtiar memberikan masalahat bagi warga masyarakat. Program tersebut mendapatkan respon positif dari warga masyarakat penerima manfaat sebagai salah satu bentuk perhatian Unpad kepada mereka. Hasil penelitian mengenai preferensi konsumen terhadap hewan untuk keperluan ibadah qurban ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Preferensi konsumen terhadap hewan untuk keperluan ibadah qurban

Ternak	Variabel Pertimbangan	Kuantitas Keputusan (%)
Sapi Lokal	Fenotip Kualitatif dan Kuantitatif	70,0
Domba	Fenotip Kualitatif dan Kuantitatif	65,0
Sapi Lim-Po	Fenotip Kualitatif dan Kuantitatif	95,0
Sapi Sim-Po	Fenotip Kualitatif dan Kuantitatif	95,0

Hasil penelitian menunjukkan bahwa preferensi konsumen qurban pada sapi Lim-Po dan Sim-Po menunjukkan proporsi tertinggi, sedangkan sebaliknya untuk domba dan sapi lokal. Preferensi konsumen untuk menggunakan domba sebagai hewan qurban termasuk kategori rendah dibandingkan sapi. Hal ini sejalan dengan pendapat Dadi, dkk., (2016) yang menunjukkan adanya kecenderungan preferensi konsumen terhadap daging domba sebagai daging yang dapat mengganggu kesehatan konsumen seperti pada penyakit kronis. Menurut Marwan (1990) preferensi pelanggan adalah sikap pelanggan yang menginginkan suatu barang atau jasa

berdasarkan kemampuan yang dimiliki untuk memberikan nilai kepuasan terhadap apa yang dibeli atau yang ditawarkan, sehingga orang yang menginginkan barang atau jasa telah mempunyai sikap perilaku pembelian. Preferensi pelanggan sebagai interaksi dinamis antara pengaruh dan kognisi, perilaku dan kejadian di sekitar kita dimana manusia. Preferensi pelanggan adalah sebagai aktivitas manusia yang secara langsung terlibat dalam mendapatkan dan menggunakan barang-barang ataupun jasa, termasuk di dalamnya proses pengambilan keputusan pada persiapan penentuan dari kegiatan tersebut, mengandung maksud bahwa aktivitas tersebut meliputi kegiatan mencari, membeli, menggunakan, mengevaluasi dan lain sebagainya.

Preferensi konsumen pada pelaksanaan ibadah qurban mengindikasikan pada aspek fenotip kuantitatif dan kualitatif sehingga tampilan ternak lebih diutamakan. Konsumen lebih menyukai sapi silangan yakni Lim-Po dan Sim-Po disebabkan tampilan kedua sapi ini menunjukkan konformasi yang lebih daripada domba dan atau sapi lokal. Hal ini menunjukkan bahwa sesungguhnya dalam pelaksanaan ibadah qurban, konsumen akan memilih ternak yang memiliki tampilan gagah dengan pola warna bulu yang cerah. Kedua kriteria tersebut dimiliki oleh sapi Lim-Po dan Sim-Po akibat dari efek heterosis.

Fenomena selera konsumen ternak untuk keperluan ibadah qurban sangat mendorong peternak sapi untuk senantiasa menyilangkan sapi Limousine dan atau Simmental dengan sapi Po. Implikasinya adalah, program Inseminasi Buatan dengan menggratiskan semen sapi lokal yang digiatkan oleh Pemerintah sejak tahun 2012 sampai dengan saat ini kurang berhasil, dan peternak lebih memilih semen sapi Limousine dan Simmental walaupun harus membayar mahal. Para peternak lebih menyukai menyilangkan sapi PO betina dengan sapi jantan Limousine dan atau Simmental karena dapat menghasilkan pedet dan bakalan yang bernilai ekonomis dibanding dengan silangan sapi lokal. Christoffor dan Baliarti (2008) melaporkan kinerja reproduksi induk sapi silangan Simmental-PO dan sapi PO periode paspartum, induk sapi Simpo lebih baik daripada sapi PO untuk bobot badan saat beranak dan bobot badan selama 4 bulan setelah beranak, akan tetapi tidak menunjukkan perbedaan mengenai status reproduksi seperti *calving interval*, *service per conception* dan *conception rate*.

Sapi silangan Simmental-PO dan Limousin-PO banyak ditemukan didaerah dataran tinggi di pulau Jawa terutama yang beriklim sejuk. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Aryogi dkk. (2005) yang menyatakan bahwa sapi Simpo dan Limpo lebih cocok dikembangkan di daerah dataran tinggi. Kondisi temperature udara panas dan pakan yang terbatas di dataran rendah menunjukkan respon fenotip yang tidak sesuai dengan potensi genetik sapi Simpo dan Limpo. Anonymus (2017) menyatakan performa sapi Simpo dan Limpo dengan pemberian pakan yang berkualitas mampu mencapai pertambahan bobot badan harian sebesar 1,5 kg dengan harga pedet berkisar 13-15 juta rupiah ukuran tinggi badan 120 cm.

Peternak di Indonesia sangat menyukai budidaya sapi Sim-Po dan Lim-Po yakni memanfaatkan efek heterosis. Efek heterosis menurut Martojo (1994) adalah performa generasi pertama melebihi performa tetuanya. Hal ini penting untuk diatur lebih jauh mengingat persilangan yang tidak terkontrol akan membahayakan kelestarian sumber daya genetik ternak lokal. Persilangan antara rumpun ternak berbeda seperti antara sapi potong lokal (PO) dengan sapi *Bos taurus* (seperti Limousine dan Simmental) secara konseptual pemuliaan diperkirakan akan memberikan pengaruh positif pada sifat-sifat yang diperbaiki, disebabkan adanya efek heterosis dan komplementari dari keunggulan yang dimiliki oleh tetuanya (Astuti, 2004; Chacko dan Schneider, 2005; Rahmat dkk., 2012a). Akan tetapi pada kondisi riil, persilangan sapi potong lokal (PO) dengan *Bos taurus* melalui perkawinan IB di wilayah-wilayah produksi sapi potong, telah terjadi secara tidak terkontrol (Hardjosubroto, 2004; Diwyanto dan Inounu, 2009). Persilangan sangat ditentukan oleh keinginan kuat dan fanatisme peternak terhadap rumpun sapi tertentu. Simmental dan Limousine sebagai dua rumpun sapi yang sangat disukai peternak,

sehingga secara tidak langsung telah menjadikan perkawinan IB kearah *up grading* sapi betina lokal mereka. Disamping itu juga terjadi pula perkawinan ke arah *back cross* ataupun perkawinan tidak jelas karena beragamnya penggunaan sapi eksotik. Sementara itu, pemerintah belum memberikan arah, program dan kontrol perkawinan silang di lapangan secara baik (Astuti, 2004; Subandrio, 2009; dan Sumadi, 2009).

Dengan semakin meningkat darah *Bos taurus*, sapi silangan dapat menjalani lama hidup produktif lebih singkat dengan angka fertilitas menurun disebabkan penundaan umur beranak pertama, *conception rate* rendah, memanjangnya *calving interval* dan meningkatnya angka mortalitas, sehingga menjadi faktor pembatas nyata dalam memperoleh angka *calf crop* yang baik. Penurunan kinerja reproduksi sapi silangan diperkirakan karena pengaruh interaksi genetik dan lingkungan (GxL) (Astuti, 2004; Diwyanto dan Inounu, 2009; Subandrio, 2009; dan Rahmat dkk., 2012a). Kondisi budidaya semi tradisional di peternakan rakyat diperkirakan menjadi salah satu penyebab utama dalam penurunan reproduksi indukan silangan. Dengan semakin meningkatnya darah sapi *Bos taurus* dari indukan silangan akan membutuhkan semakin baiknya kualitas pakan (kuantitas dan kualitas), manajemen, dan pemeliharaan kesehatan ternak (Putro dkk., 2009; dan Diwyanto dan Inounu, 2009, Soeharsono dkk., 2010). Kegagalan reproduksi dari indukan sapi silangan dalam wilayah produksi yang luas, tentunya menjadi ancaman bagi usaha penyediaan sapi bakalan untuk memenuhi produksi daging dalam negeri. Lebih jauh, dari aspek pelestarian plasma nutfah sumberdaya lokal, akan menjadi ancaman bagi keberadaan plasma nutfah sapi potong lokal Indonesia. Pada sisi lain, sapi lokal sebagai salah satu sumber daya genetik nasional, sampai saat ini belum banyak mendapatkan usaha perbaikan potensi biologik dan genetiknya.

Strategi pemuliaan sapi potong di Indonesia yang harus dilakukan adalah membuat kawasan pemurnian dan kawasan persilangan antarbangsa sapi yang terarah dan terkontrol sedemikian rupa sehingga tidak terjadi pemusnahan sumber daya genetik ternak lokal. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengawasan dan pembinaan kepada peternak dan petugas IB dalam pelaksanaan kawin silang anatarbangsa sapi Limousine-Po dan atau Simmental-Po sehingga tidak mencemari sapi lokal lainnya.

4 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi silangan menjadi pilihan utama untuk hewan qurban, sebagai implikasi dari efek heterosis yang ditampilkan oleh ternak hasil silangan. Oleh sebab itu perlu adanya peraturan dan pengawasan yang ketat dari pemangku kepentingan sehingga proses kawin silang antarsapi lokal dengan eksotis tidak dimaksudkan untuk menciptakan bangsa baru sehingga tidak mencemari kemurnian sumber daya genetik ternak lokal yang telah adaptif dengan kondisi lingkungan Indonesia

5 Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan staf Masjid Raya Unpad dan warga masyarakat kecamatan Jatiningor atas kerjasamanya selama penelitian.

6 Daftar Pustaka

Alquranul-Karim. (QS. Al-Kautsar:1-3; QS. Al Hajj:34)

- Anonymus. (2017). <http://www.ternakpertama.com/2017/01/penggemukan-sapi-limpo-simpo-lebih-untung.html> [diunduh, 24 agustus 2017, jam 11.45 WIB].
- Aryogi, Sumadi dan W. Hardjosubroto. (2005). Performans Sapi Silangan Peranakan Ongole di Dataran Rendah (Studi Kasus Di Kecamatan Kota Anyar Kabupaten Probolinggo Jawa Timur). *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Astuti, M. (2004). Potensi dan keragaman sumberdaya genetik sapi Peranakan Ongole (PO). *Wartazoa*, Vol; 14 No. 3 Tahun 2004. *Puslitbang Peternakan, Bogor. Hal.: 98-106*.
- Chako, C.T. and F. Schneider. (2005). *Breeding Services For Small Dairy Farmers: Sharing The Indian Experience*. Science Pub, Inc. Enfield, Usa.
- Christoffor WTHM dan E Baliarti. (2008). Kinerja Reproduksi Induk Sapi Silangan Simmental Peranakan Ongole dan Sapi Peranakan Ongole Periode Postpartum. *Sains Peternakan Vol. 6 (2), September 2008: 45-53*
- Dadi Suryadi, Sri Rahayu, Cecep Firmansyah, Dan Sondi Kuswaryan. (2016). Preferensi Konsumen Terhadap Daging Domba di Jawa Barat. *Sosiohumaniora, Volume 18 No. 1 Maret 2016 : 25 - 31*
- Dit.Jen.PKH. (2016). *Statistik Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, DEPTAN.
- Diwyanto, K dan I. Inounu. (2008). Pemanfaatan sumberdaya lokal dan inovasi teknologi dalam mendukung pengembangan sapi potong di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian, Vol. 1 No. 3, pp:173-188*
- Hardjosubroto, W. (2004). Alternatif kebijakan pengelolaan berkelanjutan sumberdaya genetik sapi potong lokal dalam sistem perbibitan ternak nasional. *Wartazoa, Vol; 14 No. 3 Tahun 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hal.: 93-97*.
- Marwan, Asri. (1990). *Marketing*. BPFE Universitas Gadjah Mada. Cetakan Kedua. Hal:12.
- Martojo H. (1994). *Peningkatan Mutu Genetik Ternak*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Putro, P.P. (2009). Dampak Crossbreeding terhadap Reproduksi Induk Turunannya: *Hasil Studi Klinis*. Lokakarya Lustrum VIII Fak. Peternakan UGM, 8 Agustus 2009.
- Rahmat, D, D. Mulliadi, J. Arifin, Sulaiman, dan A. Fitriani. (2012a). Studi Karakterisasi dan Pola Pemuliaan Sapi Peranakan Ongole dan Persilangannya di Jawa Barat. *Laporan Hasil Penelitian. Fak. Peternakan. UNPAD, Sumedang*.
- Rahmat, D, Dudi, D. Mulliadi, J. Arifin, N. Suwarno, dan P. Edianingsih. (2012b). Karakterisasi dan Pola Pemuliaan Sapi PO di UPTD BPPT Sapi Potong Cijeunjing Jawa Barat. *Laporan Hasil Penelitian. Fak. Peternakan. UNPAD, Sumedang*.
- Ratnawati, S. Dan A. Pohan. (2010). Kajian pembibitan dan penyediaan sapi bakalan dalam upaya mendukung swasembada daging sapi di pulau Timor, NTT (kasus Desa Tobu. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010*. Thema: Teknologi Peternakan dan Veteriner Ramah Lingkungan dalam Mendukung Program Swasembada Daging dan Peningkatan Ketahanan Pangan. Bogor, 3-4 Agustus 2010. Puslitbang Peternakan, Balitbang Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor. Hal.: 80-88.
- Schneider, CJ, TB. Smith, B. Larison and CMoritz. 1999. Test of alternative models of diversification in tropical rainforests: Ecological gradients vs.rainforest refugia. <http://www.pnas.org/content/96/24/13869.short>
- Smith, C. (1988). Genetic improvement of livestock in developing countries using nucleus breeding units. *World Anim. Rev. FAO (Rome) No. 65: 2-10*.
- Soeharsono, R.A. Saptati, dan K. Diwyanto. (2010). Penggemukan sapi lokal hasil inseminasi buatan dan sapi bakalan impor dengan menggunakan bahan pakan lokal. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010*. Thema: Teknologi Peternakan dan Veteriner Ramah Lingkungan dalam Mendukung Program Swasembada Daging dan eningkatan Ketahanan Pangan. Bogor, 3-4 Agustus 2010. Puslitbang Peternakan, Balitbang ertanian, Kementerian Pertanian. Bogor. Hal.: 116-122.

- Subandrio. (2009). Dampak Crossbreeding terhadap Keanekaragaman Sumberdaya Genetik Sapi Potong. *Lokakarya Lustrum VIII Fak. Peternakan UGM, 8 Agustus 2009*
- Sumadi. 2009. Sebaran Populasi, Peningkatan Produktivitas dan Pelestarian Sapi Potong Di Pulau Jawa. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Bidang Produksi Ternak pada Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, [30 Juni 2009]
- Susilawati, T., Kuswati, dan I. Subagyo. (2004). Inventarisasi ternak lokal Jawa Timur. *Laporan Penelitian Kerjasama antara Fakultas Peternakan Univ. Brawijaya dengan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur.*
- Trifena, I.G.S Budisatria, dan T Hartatik. (2011). Perubahan Fenotip Sapi Peranakan Ongole, Simpo, dan Limpo Pada Keturunan Pertama dan Keturunan Kedua (*Backcross*). *Buletin Peternakan Vol. 35(1): 11-16.*