

SELEKSI INDUK KAMBING BOERAWA GRADE 1 DAN 2 BERDASARKAN NILAI MOST PROBABLE PRODUCING ABILITY BOBOT ANAK UMUR ENAM BULAN

Selection of Boerawa Grade 1 and Boerawa Grade 2 Does Based on Most Probable Producing Ability for Six Months Body Weight

Fitri Yuwanda^a, Sulastr^b, M. Dima Iqbal Hamdani^b

^aThe Student of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

^b The Lecture of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University

Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145

Telp (0721) 701583. e-mail: kajur-jptfp@unila.ac.id. Fax (0721)770347

ABSTRACT

The aim of this research was to compare MPPA value for 6 months body weight (6 MBW) of 30 heads Boerawa grade 1 (BG1) and 30 heads Boerawa grade 2 (BG2) does and to determine ten heads of the best BG2 does as replacement stock. Research was conducted by survey method at Karya Makmur-1, Karya Makmur-II, and Pelita Karya-III goat farmer groups located at Wonoharjo village, Sumberejo subregency, Tanggamus regency, Lampung province. Sample observed was selected by purposive sampling. Variables observed were 6 MBW of offspring group of BG1 does and BG2 does at the first and second parity. The variables was analysed to know repeatability value and MPPA value for 6 MBW. Repeatability value were estimated by interclass correlation method, MPPA value of BG1 and BG2 was analysed by t student test. Result of this research indicated 6 MBW of offspring group of BG1 does (20.57 ± 1.12 kg) was not different ($P > 0.05$) with the offspring group of BG2 does (22.70 ± 1.06 kg), repeatability value of BG1 and BG2 were 0.29 and 0.33, respectively, MPPA value of BG1 (20.57 kg) were not different ($P > 0.05$) with BG2 (22.70 kg). It could be concluded that genetic potency of BG1 does and BG2 does was not different and the best ten BG2 does were JJ2 (MPPA 23.49 kg), DD3 (23.42 kg), LL1 (23.40 kg), JJ1 (23.32 kg), BB3 (23.29 kg), GG1 (23.27 kg), AA1 (23.14 kg), EE2 (23.08 kg), AA2 (2.05 kg), and GG2 (23.05 kg).

(Keywords: Boerawa goat, repeatability, Most probable producing ability, interclass correlation).

PENDAHULUAN

Kabupaten Tanggamus merupakan salah satu wilayah di Provinsi Lampung yang potensial untuk pengembangan ternak kambing karena populasi kambing di wilayah tersebut cukup tinggi. Populasi kambing di Kabupaten Tanggamus pada tahun 2013 sebanyak 164.325 ekor. Kecamatan Sumberejo merupakan salah satu dari 20 kecamatan di kabupaten tersebut yang memiliki populasi kambing tertinggi yaitu 24.209 ekor (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Tanggamus, 2014).

Masyarakat di Kecamatan Sumberejo banyak yang memelihara kambing Boerawa, baik Boerawa grade 1 (Boerawa G1) maupun Boerawa grade 2 (Boerawa G2). Kambing Boerawa G1 merupakan hasil persilangan antara Boer jantan dan Peranakan Etawah (PE) betina. Kambing Boerawa G2 merupakan hasil persilangan antara kambing Boer jantan dengan kambing Boerawa G1 betina. Persilangan secara *grading up* tersebut dilakukan untuk menghasilkan kambing silangan dengan kinerja pertumbuhan yang tinggi. Kambing Boerawa G2 tersebut selanjutnya dikembangkan lebih lanjut dan dinamakan kambing Saburai. Kambing Saburai tersebut

merupakan sumberdaya genetik lokal Provinsi Lampung (Sulastr dan Sukur, 2015).

Kambing-kambing Boerawa tersebut dipelihara oleh peternak di Kecamatan Sumberejo dengan sistem pemeliharaan yang sederhana. Salah satu ciri pemeliharaan kambing secara sederhana adalah tidak dilakukannya seleksi berdasarkan mutu genetiknya. Hal tersebut mengakibatkan belum optimalnya peningkatan kinerja pertumbuhan kambing Boerawa G2. Kambing Boerawa G2 tersebut seharusnya memiliki potensi genetik yang tinggi dalam kinerja pertumbuhan yang diwariskan oleh kambing Boerawa G1 betina.

Upaya peningkatan mutu genetik kinerja pertumbuhan kambing Boerawa dapat dilakukan melalui seleksi calon induk kambing Boerawa G1 maupun Boerawa G2 berdasarkan nilai *Most Probable Producing Ability* (MPPA) bobot anak umur 6 bulan. Nilai MPPA dapat diduga berdasarkan parameter yang digunakan yaitu bobot badan anak umur 6 bulan dan nilai ripitabilitas. Nilai ripitabilitas menunjukkan angka pengulangan kemampuan induk dalam berproduksi. Induk dengan nilai MPPA berdasarkan bobot anak umur 6 bulan yang tinggi menunjukkan potensi genetiknya dalam

menghasilkan anak dengan bobot umur 6 bulan yang tinggi. Seleksi dinyatakan berhasil apabila bobot anak umur 6 bulan kelompok kambing Boerawa G2 lebih tinggi daripada bobot anak umur 6 bulan kelompok kambing Boerawa G1.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan membandingkan nilai MPPA bobot umur 6 bulan antara induk kambing Boerawa G1 dan Boerawa G2 serta menentukan 10 ekor induk Boerawa G2 dengan nilai MPPA tertinggi untuk dipilih sebagai *replacement stock*.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian

Materi penelitian berupa *recording* (catatan) bobot badan kambing umur 6 bulan pada paritas pertama dan kedua yang merupakan anak dari 30 ekor induk kambing Boerawa G1 dan anak dari 30 ekor induk BG2. Penelitian dilaksanakan mulai 15 Mei sampai dengan 10 Oktober 2015 di Kelompok Tani Karya Makmur I, Karya Makmur II, dan Pelita Karya III yang berlokasi di Desa Wonoharjo, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

Metode

Penelitian dilakukan dengan metode survei. Sampel pengamatan dipilih melalui *purposive sampling*. Peubah yang diamati adalah catatan bobot badan kambing umur 6 bulan paritas pertama dan paritas kedua yang masing-masing merupakan anak dari kelompok induk Boerawa G1 dan Boerawa G2.

Bobot umur 6 bulan paritas pertama dan kedua yang merupakan anak kambing Boerawa G1 dan Boerawa G 2 masing-masing digunakan untuk mengestimasi nilai ripitabilitas bobot umur 6 bulan kambing Boerawa G1 dan kambing Boerawa G2 dengan metode korelasi antarkelas dengan rumus sesuai rekomendasi Warwick, dkk., (1990) sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum XY - \left(\frac{\sum X \sum Y}{n}\right)}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}\right)}}$$

Keterangan:

r = ripitabilitas

X= bobot umur 6 bulan paritas pertama

Y= bobot umur 6 bulan paritas kedua

n= jumlah induk

Nilai MPPA bobot umur 6 bulan dihitung dengan rumus sesuai rekomendasi Hardjosubroto (1994) sebagai berikut:

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

Keterangan:

MPPA = *most probable producing ability*

n = jumlah paritas per induk

r = ripitabilitas bobot umur 6 bulan

$\bar{P}$ = rata-rata bobot umur 6 bulan per induk

$\bar{P}$ = rata-rata bobot umur 6 bulan populasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Umur 6 Bulan Anak Kambing Boerawa G1 dan Boerawa G2

Bobot kambing 6 bulan (sudah disapih) merupakan bobot hasil penimbangan saat ternak berumur 180 hari. Bobot lahir dan pertumbuhan sebelum sapih masih dipengaruhi oleh faktor maternal sedangkan pertumbuhan pascasapih sudah tidak dipengaruhi lagi oleh faktor maternal (Edey, 1983). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata bobot umur 6 bulan anak kambing Boerawa G1 ($20,57 \pm 1,12$ kg) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan anak kambing Boerawa G2 ($22,70 \pm 1,06$ kg) (Tabel 1).

Tabel 1. Bobot umur 6 bulan anak kambing Boerawa *grade* 1 dan Boerawa *grade* 2 di Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus

Uraian	B6 _{bln} (kg)		Uji t- student
	G1	G2	
Rata-rata B6 _{bln}	20,57	22,70	$P > 0,05$
B6 _{bln} tertinggi	23,08	25,11	(ns)
B6 _{bln} terendah	19,05	21,12	
Standar deviasi	1,12	1,06	

Keterangan: B6_{bln}=bobot umur 6 bulan, ns = nonsignifikan

Bobot umur 6 bulan anak kambing Boerawa G1 dan Boerawa G2 berbeda tidak nyata disebabkan tidak adanya seleksi berdasarkan kriteria bobot umur 6 bulan pada kambing PE betina yang merupakan induk BG1 dan juga pada BG1 betina yang merupakan induk BG2. Pemilihan calon induk di lokasi penelitian hanya dilakukan berdasarkan penampilan eksterior dan tidak berdasarkan mutu genetik. Penampilan eksterior yang menjadi dasar pemilihan induk hanya berupa konformasi tubuh dan kondisi kesehatan ternak saja. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya peningkatan kinerja pertumbuhan generasi keturunannya sehingga bobot umur 6 bulan anak Boerawa G1 tidak berbeda dengan anak kambing Boerawa G2. Menurut Hardjosubroto (1994), keberhasilan seleksi diketahui dari peningkatan kinerja

generasi keturunannya. Seleksi merupakan tindakan untuk memilih ternak yang diduga memiliki mutu genetik baik untuk dikembangkan lebih lanjut dalam suatu wilayah.

Perbedaan yang tidak nyata antara bobot umur 6 bulan pada anak kambing Boerawa G1 dan Boerawa G2 juga disebabkan oleh manajemen pemeliharaan yang sama yang diterapkan oleh peternak terhadap kambing Boerawa G1 dan Boerawa G2. Jumlah dan jenis pakan yang diberikan pada Boerawa G1 sama dengan pada Boerawa G2. Berdasarkan proporsi genetiknya, kambing Boerawa G2 seharusnya menunjukkan kinerja pertumbuhan yang lebih tinggi daripada Boerawa G1 karena kambing Boerawa G2 mengandung proporsi genetik kambing Boer yang lebih tinggi (75%) daripada Boerawa G1 (50%). Tujuan melakukan persilangan antara Boer dengan PE adalah untuk mengambil keunggulan kambing Boer yang memiliki kinerja pertumbuhan lebih tinggi daripada kambing PE. Kambing Boerawa G2 diduga mampu menunjukkan kinerja pertumbuhan yang lebih tinggi daripada Boerawa G1 apabila mendapat kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhannya.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Utama (2009) yang menyatakan bahwa kondisi lingkungan yang berbeda akan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ternak. Ternak yang hidup dalam lingkungan yang sama akan memiliki laju pertumbuhan yang tidak jauh berbeda.

Bobot badan umur 6 bulan kambing Boerawa G1 dan G2 hasil penelitian ini lebih tinggi daripada bobot badan umur 6 bulan kambing PE di Desa Ptaling Jaya yaitu $13,24 \pm 3,28$ kg (Sulaksana, 2008) tetapi lebih rendah daripada kambing Boer umur 7 bulan. Bobot kambing Boer jantan umur 7 bulan dilaporkan oleh Lu (2005) yaitu 40 – 50 kg pada kambing Boer jantan dan 35 – 45 kg pada kambing Boer betina. Rata-rata bobot badan kambing Boerawa yang lebih tinggi daripada kambing PE disebabkan kambing Boerawa G1 dan G2 mewarisi genetik kambing Boer (masing-masing 50% dan 75%) yang lebih unggul dalam kinerja pertumbuhan dibandingkan kambing PE. Bobot badan Boerawa G1 dan Boerawa G2 yang lebih rendah daripada kambing Boer diduga disebabkan kandungan genetik kambing PE yang kinerja pertumbuhannya lebih rendah daripada kambing Boer. Kambing Boerawa G1 dan Boerawa G2 masing-masing mengandung genetik kambing PE 50% dan 25% sehingga sifat pertumbuhannya tidak setinggi kambing Boer yang pertambahan bobot tubuhnya mencapai 0,17 kg/ekor/hari (Direktorat Pengembangan Ternak, 2004). Rata-rata bobot badan kambing Boerawa yang lebih tinggi daripada bobot badan kambing PE dan lebih rendah daripada bobot badan kambing Boer

menunjukkan bahwa kambing Boerawa merupakan hasil pewarisan dari dua bangsa kambing yang berbeda dengan kinerja pertumbuhan yang berbeda pula.

Ripitabilitas Bobot Badan Umur 6 Bulan Kambing Boerawa G1 dan Boerawa G2

Ripitabilitas merupakan korelasi fenotip antara performan yang muncul pada saat tertentu dan performan di masa mendatang pada satu individu. Pengetahuan tentang ripitabilitas suatu sifat berguna dalam meramalkan produksi pada masa mendatang dari ternak yang telah memiliki satu atau lebih catatan produksi (Falconer dan Mackay, 1996). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ripitabilitas bobot badan umur 6 bulan pada kambing Boerawa G1 (0,29) dan Boerawa G2 (0,33) termasuk kelas sedang. Menurut Hardjosubroto (1994), nilai ripitabilitas dikelompokkan kedalam kelas sedang apabila nilainya 0,21 – 0,40.

Ripitabilitas bobot umur 6 bulan kambing Boerawa G1 sebesar 0,29 menunjukkan bahwa keragaman bobot umur 6 bulan pada anak kambing Boerawa G1, sekitar 29% disebabkan oleh keragaman genetik total dan lingkungan permanen sedangkan 71% disebabkan oleh keragaman lingkungan temporer. Ripitabilitas bobot umur 6 bulan pada kambing Boerawa G2 sebesar 0,33 menunjukkan bahwa keragaman bobot umur 6 bulan pada Boerawa G2, 33% disebabkan oleh keragaman genetik total dan lingkungan permanen sedangkan 67% disebabkan oleh keragaman lingkungan temporer.

Keragaman genetik total tersebut meliputi keragaman genetik aditif, dominan, dan epistasis yang diwariskan dari induk dan tetua jantan dengan proporsi masing-masing separuh bagian. Keragaman lingkungan permanen merupakan keragaman yang bukan disebabkan oleh genetik tetapi berpengaruh terhadap keragaman kinerja individu selama hidupnya (Legates dan Warwick, 1990; Warwick, dkk., 1990; Falconer dan Mackay, 1996).

Estimasi ripitabilitas tersebut masing-masing termasuk kelas sedang sehingga bobot umur 6 bulan dapat digunakan sebagai kriteria seleksi pada kelompok kambing Boerawa G1 dan Boerawa G2. Menurut Warwick, dkk., (1990), suatu sifat dengan nilai parameter genetik (heritabilitas, ripitabilitas, korelasi genetik) sedang sampai tinggi dapat ditingkatkan melalui seleksi individu. Seleksi untuk memilih induk dapat dilakukan berdasarkan nilai MPPA.

Nilai ripitabilitas bobot badan umur 6 bulan kambing Boerawa G1 (0,29) dan Boerawa G2 (0,33) hasil penelitian ini yang termasuk kelas sedang sesuai dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa estimasi ripitabilitas kinerja pertumbuhan semakin tinggi dengan semakin tingginya umur ternak. Sulastri (2014)

melaporkan bahwa estimasi ripitabilitas bobot lahir kambing Boerawa G1 ($0,12 \pm 0,01$) dan Boerawa G2 ($0,12 \pm 0,05$) paling rendah namun semakin meningkat pada bobot sapih (Boerawa G1 $0,18 \pm 0,01$ dan Boerawa G2 $0,16 \pm 0,07$), dan paling tinggi pada bobot umur satu tahun (Boerawa G1 $0,20 \pm 0,04$ dan Boerawa G2 $0,21 \pm 0,05$). Oktora, dkk., (2007) melaporkan ripitabilitas bobot umur satu tahun kambing Boerawa G1 0,32.

Menurut Sulastri (2014), Estimasi ripitabilitas kinerja bobot umur satu tahun lebih tinggi daripada kinerja saat umur sapih. Hal tersebut disebabkan semakin rendahnya pengaruh keragaman lingkungan temporer sehingga meningkatkan keragaman genetik total dan keragaman lingkungan permanen. Keragaman lingkungan temporer yang rendah pada saat umur setahun disebabkan pada umur tersebut keragaman kinerja pertumbuhan kambing sudah tidak dipengaruhi oleh keragaman temporer yang berasal dari induk (maternal). Keragaman lingkungan temporer yang diperoleh individu-individu pada umur setahun hanya berasal dari manajemen pemeliharaan.

Nilai Most Probable Producing Ability Bobot Anak Umur 6 Bulan

Nilai *Most Probable Producing Ability* (MPPA) adalah suatu pendugaan secara maksimum dari kemampuan berproduksinya seekor hewan betina yang diperhitungkan atas dasar data performannya yang telah ada. Nilai MPPA digunakan sebagai dasar pemilihan betina untuk tetap dipertahankan atau disingkirkan dalam populasi (Dakhlan dan Sulastri, 2003). Betina dengan nilai MPPA yang tinggi memiliki mutu genetik yang tinggi, hal ini berarti kemampuan betina mewariskan potensi genetik terhadap keturunannya sangat tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai MPPA bobot umur 6 bulan induk Boerawa G1 ($20,57 \pm 0,50$ kg) tidak berbeda ($P > 0,05$) dengan induk Boerawa G2 ($22,70 \pm 0,53$ kg) (Tabel 2) yang berarti bahwa potensi genetik induk Boerawa G1 tidak berbeda dengan induk Boerawa G2.

Tabel 2. Nilai *most probable producing ability* bobot umur 6 bulan induk Boerawa *grade* 1 dan Boerawa *grade* 2

Uraian	Boerawa (kg)		Uji <i>t</i> - <i>student</i>
	<i>grade</i> 1	<i>grade</i> 2	
Rata-rata MPPA	20,57	22,70	
MPPA tertinggi	21,69	23,50	$P > 0,05$
MPPA terendah	19,90	21,50	(ns)
Standar deviasi	0,50	0,53	

Keterangan: ns = nonsignifikan

Nilai MPPA yang tidak berbeda nyata antara Boerawa G1 dan Boerawa G2 disebabkan oleh nilai ripitabilitas umur 6 bulan yang sama-sama termasuk dalam kelas sedang. Selain itu, bobot umur 6 bulan anak Boerawa G1 ($20,57 \pm 1,12$ kg) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan anak kambing Boerawa G2 ($22,70 \pm 1,06$ kg) (Tabel 1). Menurut Hardjosubroto (1994), nilai MPPA ditentukan oleh besarnya nilai estimasi ripitabilitas sifat, rata-rata kinerja anak per kelahiran per induk, dan rata-rata kinerja anak dalam populasi induk yang diamati

Nilai MPPA induk Boerawa G1 yang tidak berbeda nyata dengan induk Boerawa G2 yang disebabkan induk-induk Boerawa G1 yang dijadikan sebagai tetua betina tidak dipilih berdasarkan mutu genetiknya sehingga kinerja pertumbuhan Boerawa G2 yang merupakan generasi keturunannya belum menunjukkan peningkatan.

Nilai MPPA bobot umur 6 bulan induk Boerawa G1 (20,57 kg) dan Boerawa G2 (22,70 kg) hasil penelitian ini berbeda dengan laporan Sulastri (2010) bahwa rata-rata nilai MPPA bobot sapih Boerawa G1 (21,51 kg) dan Boerawa G2 (22,57 kg) di lokasi yang sama. Perbedaan nilai tersebut disebabkan oleh perbedaan waktu pengamatan sehingga ternak yang diamati juga berbeda walaupun pada bangsa kambing dan lokasi yang sama dan perbedaan kinerja pertumbuhan yang diamati. Kinerja pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot umur 6 bulan sedangkan Sulastri (2010) melakukan pengamatan pada bobot sapih umur

3 – 4 bulan.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai MPPA induk kambing Boerawa G2 diketahui terdapat 10 ekor induk dengan nilai MPPA terbaik yang selanjutnya dapat dipilih sebagai ternak pengganti (*replacement stock*). Induk kambing Boerawa G2 yang terpilih yaitu induk-induk dengan kode JJ2 (23,50 kg), DD3 (23,42 kg), LL1 (23,40 kg), JJ2 (23,50 kg), DD3 (23,42 kg), LL1 (23,40 kg), JJ1 (23,32 kg), BB3 (23,29 kg), GG1 (23,27 kg), AA1 (23,14 kg), EE2 (23,08 kg), AA2 (23,05 kg), dan GG2 (23,05 kg).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa:

1. Bobot umur 6 bulan anak kambing Boerawa G1 berbeda tidak nyata dengan bobot umur 6 bulan anak kambing Boerawa G2 demikian pula pada nilai MPPA bobot umur 6 bulan induk Boerawa G1 tidak berbeda nyata terhadap Boerawa G2,
2. Ripitabilitas bobot umur 6 bulan pada Boerawa G1 (0,29) dan Boerawa G2 (0,33) masing-masing termasuk kelas sedang

3. Sepuluh ekor induk Boerawa G2 yang memiliki nilai MPPA bobot anak umur 6 bulan tertinggi adalah JJ2 (23,50 kg), DD3 (23,42 kg), LL1 (23,40 kg), JJ1 (23,32 kg), BB3 (23,29 kg), GG1 (23,27 kg), AA1 (23,14 kg), EE2 (23,08 kg), AA2 (23,05 kg), dan GG2 (23,05 kg).

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Tanggamus. 2014. Populasi ternak kecil menurut kecamatan di Kabupaten Tanggamus. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Tanggamus. Lampung
- Direktorat Pengembangan Ternak. 2004. Laporan intensifikasi usaha ternak kambing di Propinsi Lampung. <http://www.disnakkeswan-Lampung.go.id./publikasi/bplm>. Diakses pada 21 Januari 2015
- Edey, T. N. 1983. Tropical Sheep and Goat Production. Australia University International. Canberra
- Falconer, R. D. and T. F. C. Mackay. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. Longman, Essex. United Kingdom
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. PT Grasindo. Jakarta
- Legates, E. J. and E.J Warwick. 1990. Breeding and Improvement of Farm Animals. McGraw Hill. Publishing Company. London
- Lu, C. D. 2005. Boer Goat Production: Progress and Perspective. <http://studbook.co.za/boergoat/value.html> Diakses pada 21 Juli 2015
- Oktora, R., A. Dakhlan, dan Sulastri. 2007. Estimasi parameter genetik sifat-sifat pertumbuhan kambing Boerawa di Desa Campang Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. Kumpulan Abstrak. Jurusan Produksi Ternak. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Sulaksana, I. 2008. Pertumbuhan anak kambing Peranakan Etawah (PE) sampai umur 6 bulan di pedesaan. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan IX (3):112 - 117
- Sulastri. 2010. Genetic potency of weaning weight of Boerawa F1, Backcross 1 and Backcross 2 does at Village Breeding Centre, Tanggamus Regency, Lampung Province. Proceeding of The 5th International Seminar on Tropical Animal Production : 556 – 560
- Sulastri. 2014. Karakteristik Genetik Bangsa-bangsa Kambing di Provinsi Lampung. Disertasi. Program Pascasarjana. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Sulastri dan D. A. Sukur. 2015. Evaluasi kinerja wilayah sumber bibit kambing Saburai di Kabupaten Tanggamus. Prosiding Seminar Nasional Sains & Teknologi VI:282 -290
- Sutama, I. K. 2009. Panduan Lengkap Kambing dan Domba. Penebar Swadaya. Jakarta
- Warwick, E. J., J. M. Astuti, dan W. Hardjosubroto. 1990. Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta