

ESTIMASI NILAI PEMULIAAN INDUK KAMBING SABURAI BERDASARKAN BOBOT SAPIH DI KELOMPOK TANI MAKMUR II KECAMATAN GISTING KABUPATEN TANGGAMUS

Estimation of Breeding Value of Saburai Dams Based on Weaning Weight in The Farmer Group of Makmur II, Gisting District, Tanggamus Regency

Jerry Joice Silalahi^{1*}, Akhmad Dakhlan¹, Dian Kurniawati¹, Kusuma Adhianto¹

¹*Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Lampung University*

*Email: jejesilalahireal@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the heritability, repeatability, and breeding values of the Saburai goat based on weaning weight. This research was conducted in Traditional livestock group of Makmur II Gisting Subdistrict, Tanggamus Regency in November 2020. The method used in this study was a survey method on 50 Saburai dams which had kid records of birth weight, weaning age, birth type and weaning weight at the first and second parity. Weaning weight of their offsprings was corrected for male sex, adult parent age, 90 days weaning age, and single birth type. The estimated heritability value was calculated based on paternal half-sibs, while the repeatability value was calculated based on interclass correlation method. Heritability and repeatability values were used to calculate breeding values of goats. The results of this study indicated that the average corrected weaning weight was $16,11 \pm 0,43$ kg; the heritability value of weaning weight was $0,36 \pm 0,21$; the repeatability value of weaning weight was 0,31 and the average breeding value (BV) of weaning weight was $16,11 \pm 0,24$. Based on the results of this study, it is known that 27 of 50 heads (54%) of Saburai dams have a higher breeding value (BV) above the average breeding value of population. The results of this study suggested that the dams of Saburai goats with breeding values above the average should be maintained in the population.

Keywords: Saburai Dams, Weaning Weight, Heritability, Repeatability, Breeding Value

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai heritabilitas, ripitabilitas, dan nilai pemuliaan induk kambing Saburai berdasarkan bobot sapih keturunannya. Penelitian ini dilaksanakan di Kelompok Ternak Makmur II Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus pada November 2020. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei terhadap 50 ekor induk yang memiliki catatan bobot lahir, umur sapih, tipe kelahiran dan bobot sapih keturunannya pada kelahiran pertama dan kedua. Bobot sapih dikoreksi terhadap jenis kelamin jantan, umur induk dewasa, umur sapih 90 hari, dan tipe kelahiran tunggal. Estimasi nilai heritabilitas dihitung berdasarkan metode saudara tiri seapak, sedangkan nilai ripitabilitas dihitung berdasarkan metode korelasi antar kelas. Nilai heritabilitas dan ripitabilitas dipakai untuk menghitung nilai pemuliaan kambing. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata bobot sapih terkoreksi sebesar $16,11 \pm 0,43$ kg; nilai heritabilitas bobot sapih sebesar $0,36 \pm 0,21$; nilai ripitabilitas bobot sapih sebesar 0,31 dan rata-rata nilai pemuliaan bobot sapih sebesar $16,11 \pm 0,24$. Berdasarkan hasil penelitian diketahui terdapat 27 dari 50 ekor (52%) induk kambing Saburai memiliki nilai pemuliaan lebih tinggi diatas rata-rata. Hasil penelitian ini disarankan bahwa induk kambing saburai dengan nilai pemuliaan diatas rata-rata sebaiknya dipertahankan dalam populasi.

Kata Kunci: Kambing Saburai, Bobot Sapih, Heritabilitas, Ripitabilitas, Nilai Pemuliaan

PENDAHULUAN

Subsektor peternakan berkontribusi signifikan terhadap pembangunan ekonomi di Lampung. Posisi geografis dan dukungan sumber daya memungkinkan Lampung berkembang menjadi daerah padat ternak. Populasi ternak kambing di Lampung cukup tinggi, yaitu 1.453.529 ekor (Statistik Peternakan dan Keswan, 2019).

Mayoritas bangsa kambing di Indonesia adalah kambing Kacang dan Peranakan Etawa (Edey, 1983). Kambing Peranakan Etawa (PE) merupakan kambing persilangan antara kambing Kacang dengan

kambing Etawa (Jamnapari). Untuk meningkatkan produktivitas ternak kambing supaya memenuhi kebutuhan hasil ternak dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat, maka dilakukan beberapa upaya antara lain dengan mempersilangkan kambing lokal, atau yang sudah ada di masyarakat, dengan kambing yang memiliki produktivitas yang lebih baik.

Kambing Saburai merupakan kambing tipe pedaging hasil persilangan secara *grading up* antara kambing Boer jantan dengan kambing PE betina. Kambing tersebut ditetapkan sebagai sumberdaya genetik lokal Provinsi Lampung berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 359/ Kpts/ PK. 040/ 6/ 2015 (Sulastri dan Sukur, 2015).

Produktivitas ternak dapat ditingkatkan dengan teknik pemuliaan, yaitu dengan cara seleksi, seleksi merupakan salah satu sistem pemuliabiakan ternak yang dapat dilakukan pada populasi kambing Saburai, hal ini dimaksudkan untuk mengembangkan potensi genetik induk dalam mewariskan keunggulannya pada keturunannya, seperti sifat bobot sapih yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan populasi kambing secara terus menerus.

Pertumbuhan populasi kambing Saburai terus meningkat sehingga ditetapkan sebagai sumberdaya genetik lokal. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas kambing Saburai diperlukan program pemuliaan yang terus menerus yang salah satunya adalah seleksi induk. Induk kambing Saburai yang baik terlihat dari kemampuannya dalam menghasilkan anak dengan bobot lahir dan bobot sapih yang tinggi dan stabil pada setiap paritas.

Dalam proses seleksi diperlukan beberapa parameter genetik diantaranya, heritabilitas dan nilai pemuliaan dari sifat yang akan diseleksi. Selain itu, parameter genetik harus diestimasi secara teratur untuk meninjau peningkatan dan penurunan sifat yang diseleksi dalam populasi.

Peningkatan mutu genetik kambing saburai dapat dilakukan dengan mengevaluasi NP bobot sapih. Pentingnya evaluasi NP bobot sapih kambing ini dikarenakan peternak kambing Saburai di Kecamatan Gisting belum melakukan seleksi induk kambing saburai berdasarkan NP bobot sapih. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang estimasi nilai pemuliaan induk kambing Saburai berdasarkan bobot sapih di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kelompok Tani Makmur II Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus pada November 2020.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian berupa kuisisioner, alat tulis, dan kamera untuk dokumentasi, sedangkan bahan yang digunakan berupa catatan *recording* 50 ekor induk kambing Saburai yang sudah dua kali melahirkan beserta catatan keturunannya.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode survei, data yang diambil adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara wawancara dengan peternak secara langsung dan data sekunder diperoleh dari hasil yang dilakukan peternak terhadap kambing yang diamati dan direkam dalam kartu *recording*. Teknik pengambilan sampel ditentukan dengan mengamati semua induk kambing Saburai

Prosedur Penelitian

Prosedur yang di lakukan pada penelitian ini yaitu: melakukan prasurvei pada kelompok ternak di lokasi penelitian, melakukan pengamatan *recording* induk kambing Saburai di Kelompok Tani Makmur II yang dijadikan sampel, melakukan tabulasi yang meliputi umur induk saat melahirkan pertama dan kedua, data bobot sapih, jenis kelamin, tipe kelahiran, umur sapih, kemudian dianalisis bobot sapih terkoreksi, nilai heritabilitas, nilai riptabilitas, nilai pemuliaan.

Peubah yang diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi umur induk, jenis kelamin, tipe kelahiran, bobot sapih, dan umur sapih.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ditabulasi, dikoreksi dan data bobot sapih dikoreksi terhadap jenis kelamin jantan, umur induk dewasa, tipe kelahiran tunggal dan umur sapih 90 hari.

Bobot sapih terkoreksi

Bobot sapih dikoreksi ke umur sapih 90 hari sehingga bobot sapih terkoreksi (BST) menggunakan rumus sesuai rekomendasi Hardjosubroto (1994) sebagai berikut:

$$BST_{90} = \left(BL \frac{(BS-BL)}{\text{umur sapih}} \times 90 \right) \times FKTL \times FKUI \times FKJK$$

Keterangan :

BSt : Bobot sapih terkoreksi (kg)
BS : Bobot sapih hasil penimbangan (kg)
BL : Bobot lahir hasil penimbangan (kg)
US : Umur sapih (hari)
FKJK : Faktor koreksi jenis kelamin
FKUI : Faktor koreksi umur induk

Nilai heritabilitas

Nilai heritabilitas diestimasi menggunakan data paternal halfsib dengan rumus sesuai rekomendasi Becker (1992) sebagai berikut:

$$h^2 = \frac{4 \sigma^2}{\sigma_w^2 + \sigma_s^2}$$

Keterangan :

h^2 : Heritabilitas
 σ_w^2 : Ragam dalam pejantan
 σ_s^2 : Ragam antar pejantan

Nilai riptabilitas

Nilai riptabilitas diestimasi dengan metode korelasi antar kelas dengan menggunakan rumus sesuai rekomendasi Warwick (1990) sebagai berikut:

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

Keterangan :

r : Nilai riptabilitas
X : Bobot sapih cempe per induk (kg)
Y : Bobot sapih cempe dalam populasi (kg)
N : Jumlah anak (ekor)

Nilai pemuliaan

Menurut Hardjosubroto (1994), nilai pemuliaan dapat dihitung dengan rumus:

$$NP = \frac{nh^2}{1+(n-1)r} (\bar{P}_{BS} - \bar{P}_{BS}) + \bar{P}_{BS}$$

Keterangan:

NP : Nilai pemuliaan individu
 h^2 : Heritabilitas bobot sapih
r : Riptabilitas
n : Jumlah paritas cempe per induk (ekor)
 \bar{P}_{BS} : Rata-rata bobot sapih cempe dalam populasi (kg)
 \bar{P}_{BS} : Rata-rata bobot sapih cempe per induk (kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Tanggamus merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung yaitu secara geografis terletak di bagian selatan pulau sumatera, Kabupaten Tanggamus memiliki luas wilayah daratan 2.855,46 Km ditambah dengan luas wilayah laut seluas 1.799,50 Km (Badan Pusat Statistik, 2018).

Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus merupakan salah satu wilayah pengembangan ternak yang termasuk daerah dataran tinggi terletak sekitar 700 m di atas permukaan laut. Gisting merupakan ibu kota kecamatan berjarak 30 km dari Kota Agung yang merupakan Ibukota kabupaten dan berjarak 110 km dari Bandar Lampung yang merupakan Ibukota Provinsi Lampung peternakan (Pemerintah Kecamatan Gisting, 2006).

Desa Gisting Atas memiliki luas wilayah 4,64 km² dan termasuk ke dalam daerah administratif Kecamatan Gisting yang memiliki luas wilayah 32,53 km². Kecamatan Gisting terletak pada 12 km dari Kota Agung yang merupakan ibukota Kabupaten Tanggamus dan 75 km dari Kota Bandarlampung yang merupakan ibukota Provinsi Lampung peternakan (Pemerintah Kecamatan Gisting, 2006).

Kecamatan Gisting terbagi menjadi 9 kelurahan yang berperan dalam sektor peternakan terutama dalam pengembangan kambing saburai. Pada umumnya warga kecamatan ini bermata pencaharian sebagai buruh harian lepas, wiraswasta, dan petani yang memiliki usaha sampingan beternak kambing saburai, namun beberapa warga beternak kambing dijadikan mata pencaharian utama oleh sebagian warga.

Kelompok tani makmur II memiliki luas tanah sekitar 19,5 hektar dari sejumlah total yang dipakai untuk masing-masing kandang peternak, dan dilokasi penelitian terdapat 276 ekor ternak yang memiliki produktivitas baik.

Kelompok ternak makmur II memiliki luas tanah sekitar 19,5 hektar dari sejumlah total yang dipakai untuk masing-masing kandang peternak, dan dilokasi penelitian terdapat 276 ekor ternak yang memiliki produktivitas baik.

Bobot Sapih Terkoreksi

Bobot sapih terkoreksi pada kambing Saburai di Kelompok Ternak Makmur II disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data pada tabel diketahui bahwa rata-rata bobot sapih kambing saburai setelah dikoreksi sebesar 16,11±0,43 Kg. Bobot sapih pada kelahiran pertama didapatkan hasil 16,03±0,55 Kg dan bobot sapih pada kelahiran kedua didapatkan hasil 16,20±0,51 Kg hasil tersebut pada kelahiran kedua lebih tinggi daripada kelahiran pertama.

Tabel 1. Bobot sapih terkoreksi kambing Saburai di Kelompok Ternak Makmur II Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus.

Item	Kelahiran		
	I	II	Rata-rata
Rata-rata bobot sapih terkoreksi (kg)	16,03	16,20	16,11
Standar Deviasi	0,55	0,51	0,43
Bobot Sapih Terkoreksi Tertinggi (kg)	16,92	16,73	16,82
Bobot Sapih Terkoreksi Terendah (kg)	14,41	15,17	14,79

Nilai tersebut menunjukkan bahwa kambing Saburai dilokasi tersebut memiliki potensi genetik untuk dikembangkan lebih lanjut Menurut Jimenez-Badillo *et al.* (2009), peningkatan bobot badan anak kambing seiring dengan meningkatnya paritas induk disebabkan oleh perkembangan proses fisiologis induk.

Bobot sapih terkoreksi hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Pratama *et al* (2020) yang melaporkan bahwa rata-rata bobot sapih kelahiran pertama pada kambing Saburai setelah dikoreksi sebesar 17,20±1,69 dan pada kelahiran ke dua sebesar 17.36±2,24. Penelitian Yuliani *et al.* (2016) sebesar 16,1±3,4 dengan umur sapih selama 90 hari.

Umur induk yang lebih muda akan berpengaruh pada nilai faktor koreksi umur induk (FKUI) yang lebih tinggi sehingga perhitungan nilai bobot sapih terkoreksi yang lebih tinggi dan bobot sapih anak kambing meningkat seiring dengan meningkatnya paritas dari pertama sampai keempat.

Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dan induk yang berbeda, bobot lahir dan umur sapih. Hal ini diperkuat juga oleh pendapat Murtidjo (1993 bahwa bobot sapih dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: bangsa kambing, jenis kelamin, umur sapih, umur induk, bobot induk, dan bobot lahir cempes.

Nilai Heritabilitas

Nilai heritabilitas pada kambing Saburai di Kelompok Ternak Makmur II disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan data penelitian nilai heritabilitas kambing saburai pada penelitian ini sebesar $0,36 \pm 0,21$ menggunakan metode korelasi saudara tiri sebakap. Nilai yang didapatkan termasuk dalam kategori sedang yaitu dapat diartikan bahwa perbedaan bobot sapih kambing saburai 36% dipengaruhi oleh genetic additive dan sisanya sebesar 64% disebabkan oleh keragaman generic nonaditif.

Tabel 3. Nilai heritabilitas dan nilai ripitabilitas kambing Saburai di Kelompok Ternak Makmur II Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus

Item	Hasil penelitian
Nilai Heritabilitas	$0,36 \pm 0,21$
Nilai Ripitabilitas	0,31

Nilai heritabilitas hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Pirdania (2013) pada kambing PE sebesar $0,07 \pm 0,00$ dan pada hasil penelitian Nugraha (2007) sebesar $0,34 \pm 0,086$ pada kambing boerawa \times PE. Hasil penelitian Syahputra (2013) menyatakan bahwa nilai heritabilitas kambing PE adalah $0,135 \pm 0,010$.

Perbedaan nilai heritabilitas tersebut disebabkan adanya perbedaan potensi genetik dan jumlah sampel yang diamati. Hal ini dijelaskan Warwick (1983) bahwa kategori rendah pada nilai heritabilitas tersebut diduga bahwa kelompok individu yang diamati mencerminkan keragaman fenotip yang disebabkan oleh faktor genetik.

Nilai heritabilitas yang di estimasi dengan menggunakan metode saudara tiri sebakap menghasilkan nilai yang tinggi dengan standard error yang lebih rendah hal ini dijelaskan menurut Warwick (1990) bahwa metode ini banyak melibatkan ragam aditif yang penting untuk proses seleksi dan sedikit melibatkan ragam epistasis, tidak ada pengaruh ragam dominan dan lingkungan maternal sehingga hasil estimasi mendekati nilai sesungguhnya.

Nilai Ripitabilitas

Nilai ripitabilitas pada kambing Saburai di Kelompok Ternak Makmur II disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan data penelitian nilai ripitabilitas kambing Saburai pada penelitian ini adalah sebesar 0,31 (kategori sedang). Dapat diartikan bahwa perbedaan bobot sapih kambing saburai pada paritas I dan II sebesar 31% disebabkan oleh keragaman genetik total dan lingkungan permanen, sisanya sebesar 69% disebabkan oleh keragaman lingkungan temporer.

Nilai ripitabilitas pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Pratama (2020) sebesar 0,55 dan pada penelitian Isngatirah (2018) sebesar 0,59 pada kecamatan Gisting lalu pada kecamatan Sumberejo lebih tinggi sebesar 0,76. Perbedaan nilai tersebut diduga adanya pengaruh perbedaan bobot sapih pada masing-masing penelitian sehingga berdampak terhadap nilai ripitabilitasnya.

Nilai ripitabilitas bobot lahir, bobot sapih, bobot setahunan, pertumbuhan sebelum sapih, dan pertumbuhan setelah sapih yang dianalisis berdasarkan dua catatan produksi berturut-turut adalah: $0,42 \pm 0,07$; $0,32 \pm 0,08$; $0,30 \pm 0,08$; $0,30 \pm 0,08$, dan $0,53 \pm 0,06$ (Beylito *et al.*, 2010).

Nilai ripitabilitas terbagi ke dalam tiga kategori, yaitu 0,0--0,2 (rendah), 0,2--0,4 (sedang), dan $>0,4$ (tinggi) (Noor, 2010). Nilai ripitabilitas yang tinggi menunjukkan kemampuan induk dalam mengulang produksinya dalam menghasilkan anak dengan bobot sapih tertentu (Turner dan Young, 1969).

Ripitabilitas dipengaruhi oleh faktor genetik yakni pengaruh gen aditif atau kombinasi dari gen dominan dan epistasis dan pengaruh lingkungan permanen, keragaman genetik dan lingkungan permanen yang besar akan menyebabkan nilai ripitabilitas berada dalam kategori tinggi dan sebaliknya apabila keragaman lingkungan temporer besar menyebabkan nilai ripitabilitas rendah (Pattie dan James, 1985).

Nilai Pemuliaan

Nilai Pemuliaan (NP) pada Kambing Saburai di Kelompok Ternak Makmur II Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel yang disajikan diketahui bahwa rata-rata nilai pemuliaan pada kambing Saburai sebesar $16,11 \pm 0,24$. Rata-rata tersebut didapatkan pada hasil perhitungan bobot sapih sempe per kelahiran yaitu sebesar $16,11 \pm 0,43$; nilai heritabilitas kambing Saburai $0,36 \pm 0,21$ (kategori sedang); nilai ripitabilitas sebesar 0,31 (kategori sedang).

Berdasarkan hasil penelitian Pirdania (2013) rata-rata Nilai Pemuliaan (NP) pada kambing Boerawa sebesar $25,706 \pm 0,205$ kg dan pada penelitian Syahputra (2013) pada kambing PE sebesar

20,981 \pm 0,214 kg, akan tetapi lebih rendah daripada hasil penelitian yang dilaporkan Kurnia (2006) sebesar 17,69 \pm 0,49 kg.

Tabel 3. Nilai pemuliaan kambing Saburai di Kelompok Ternak Makmur II Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus

Item	Rata-rata
Nilai pemuliaan tertinggi (kg)	16,50
Nilai emuliaan terendah (kg)	15,44
Rata-Rata nilai pemuliaan (kg)	16,11
Standar Deviasi	0,24
Jumlah pengamatan (ekor)	50
Jumlah NP diatas Rata-Rata (%)	54

Pada penelitian ini didapatkan hasil nilai pemuliaan (NP) sebesar 16,11 \pm 0,24 dapat dikatakan bahwa kambing Saburai mampu mewariskan potensi genetik kepada keturunannya dan dapat mengulang produksinya. Hal ini dapat dilihat dari nilai heritabilitas yang tinggi sebesar 0,36 \pm 0,21 (kategori sedang) hal ini diperkuat menurut Hardjosubroto (1994) Besarnya nilai pemuliaan ditentukan oleh heritabilitas sifat dan besarnya performan atau sifat yang diukur nilai pemuliaannya.

Individu dengan NP yang tinggi akan menunjukkan kemampuannya untuk mewariskan potensi genetik kepada keturunannya dan mengulang produksinya (Sulastri, 2001).

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Nilai heritabilitas bobot sapih kambing Saburai sebesar 0,36 \pm 0,21 (kategori sedang);
2. Nilai ripitabilitas bobot sapih kambing Saburai sebesar 0,31 (kategori sedang);
3. Rata-rata nilai pemuliaan (NP) bobot sapih kambing Saburai sebesar 16,11 \pm 0,24.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan disarankan kepada peternak kambing Saburai di Kelompok Ternak Makmur II Kecamatan Gisting untuk mempertahankan induk yang memiliki nilai pemuliaan diatas rata-rata (54%) dan menyingkirkan induk yang memiliki nilai pemuliaan dibawah rata-rata (46%) supaya produktivitas kambing Saburai di lokasi penelitian tersebut dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, Y. 2013. Estimasi Nilai Pemuliaan Bobot Lahir sapi Peranakan Ongole pada Unit Pengelolaan Bibit Sumber di Loka Penelitian Sapi Potong. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan veteriner. Kementerian Pertanian. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Populasi Kambing Menurut Provinsi Tahun 2009--2018. <https://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2020.
- Bandiati, S. 2007. Buku ajar Genetika Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Becker, W. A. 1992. Manual of Quantitative Genetics. 5th. Edition. Academic Enterprises. Pullman. USA.
- Beylato, V. Y., Sumadi, dan T. Hartatik. 2010. Estimasi parameter genetik sifat pertumbuhan Kambing Boerawa di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *J. Buletin Peternakan*. Vol. 34 (3):138-144.
- Dalton, D. C. 1980. An Introduction to Practical Animal Breeding. The English Language. Inc. Devinlle Illionis.
- Edey, T. N. 1983. The genetic pool of sheep and goats. In: Tropical Sheep and Goat Production. Edey. T.N (ed.). Australia University International, Development Program, Canberra. pp.3-5.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Grasindo. Jakarta.
- Isngatirah, T. 2018. Estimasi Nilai Ripitabilitas Bobot Sapih dan *Most Probable Producing Ability* (MPPA) Kambing Saburai Betina di KabupatenTanggamus. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Jimenez-Badillo, M. R., S. Rodrigues, C. Sanudo, dan A. Teixeira. 2009. Non-genetic factors affecting live weight and daily gain weight in Serrana Transmontano kids. *Small Rumin.Res.* Vol. 84(1): 125-128.

- Kurnia, E. 2006. Perbandingan Nilai Pemuliaan Induk Kambing Boerawa dengan Kambing Peranakan Etawah Berdasarkan Bobot Sapih di Desa Campang. Kecamatan Gisting. Kabupaten Tanggamus. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Murtidjo. 1993. Memelihara Kambing Sebagai Ternak Potong dan Perah. Penerbit. Kanisius. Yogyakarta.
- Noor, R. R. 2010. Genetika Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nugraha, H. A. 2007. Perbandingan Potensi Genetik dan Kemampuan Mewariskan Sifat-sifat Pertumbuhan Berdasarkan Nilai Pemuliaan (Breeding Value) pada Pejantan Boer dan Boerawa. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Pattie, W.A dan J.W. James. 1985. Principles of Applied Animal Breeding. Departemen of Animal Production University of Queensland. Australia.
- Pemerintahan Kecamatan Gisting, 2006. Buku Monografi Kecamatan. Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus. Tanggamus.
- Pirdania, I., M. D. I Hamdani, dan I. Haris. 2013. Seleksi Induk Kambing Boerawa Berdasarkan Nilai Pemuliaan Bobot Sapih Di kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 2(1).
- Prajoga, K.B.S 2007. Pengaruh silang dalam pada estimasi respon seleksi bobot sapih kambing peranakan etawah (PE), dalam populasi terbatas. *Jurnal Ilmu Ternak*. 7(2):170-178.
- Pratama, A.G., A. Dakhlan, Sulastri, dan M. D. I. Hamdani. 2020. Seleksi Induk Kambing Saburai Berdasarkan Nilai Most Probable Producing Ability Bobot lahir dan Bobot sapih. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 8(1): 33-40.
- Sulastri. 2001. Estimasi nilai ripitabilitas dan MPPA (*Most Probable Producing Ability*) induk kambing Peranakan Etawah di Unit Pelaksana Teknis Ternak Singosari. *Jurnal Ilmiah Sain Teks* 8(4).
- Sulastri dan D. A. Sukur. 2015. Evaluasi kinerja wilayah sumber bibit kambing Saburai di Kabupaten Tanggamus. Prosiding. Seminar Nasional Sains & Teknologi VI: 282 -290.
- Syahputra, F., Sulastri, dan I. Haris. 2013. Seleksi Calon Induk Berdasarkan Nilai Pemuliaan Bobot Sapih Kambing Peranakan Etawah Di Kecamatan Metro Selatan Kota Metro. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol 1(3).
- Turner, H.W. and S.S.Y. Young. 1969. *Quantitative Genetic in Sheep Breeding*. Cornell University Press. Hongkong
- Warwick, E. J., J. M. Astuti, dan W. Hardjosubroto. 1990. Pemuliaan Ternak. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Warwick, E. J., J. M. Astuti, dan W. Hardjosubroto. 1983. Pemuliaan Ternak. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yuliani L., K. Adhianto, Sulastri, M. D. I Hamdani., dan D. Novriani. 2017. Performans Kambing Saburai Betina Di Wilayah Sumber Bibit Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu Peternakan* Vol 20(1): 9-16.