Jurnal Veteriner
pISSN: 1411-8327; eISSN: 2477-5665
Terakreditasi Nasional, Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemenristek Dikti RI S.K. No. 36a/E/KPT/2016

Juni 2023 Vol. 24 No. 2 : 230-237
DOI: 10.19087/jveteriner.2023.24.2.230
online pada http://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet

Karakteristik Ukuran Tubuh Kambing Senduro yang Berasal dari Senduro, Lumajang, Jawa Timur

(CHARACTERISTICS OF THE BODY SIZE OF THE SENDURO GOAT WHICH IS ORIGIN FROM SENDURO, LUMAJANG, EAST JAVA)

Guruh Prasetyo[1], Tri Eko Susilorini[1], Wike Andre Septian[1], Yuli Arif Tribudi[2], Ahmad Zarkasi Efendi[3], Nur Hidayah[1], Heri Damayanti[1], Suyadi[1]

[1]Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru,
Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65145
[2]Fakultas Pertanian,
Prodi Peternakan, Universitas Tanjungpura
Jl. Prof. Hadari Nawawi, Pontianak –
Kalimantan Barat, Indonesia, 78121.
Email: suyadi@ub.ac.id

ABSTRACT

Germplasm diversity is a valuable source of genetic material whose existence needs to be protected and preserved. One of the original Indonesian goat germplasms is Senduro goat, which has been established by the Decree of the Ministry of Agriculture Republic of Indonesia No. 1055/Kpts/SR.120/10/2014 and originates from Senduro District, Lumajang Regency, East Java. The purpose of the study was to analyze the phenotypic traits of Senduro goats based on their quantitative traits. Phenotype observations include body length, chest circumference, shoulder height, ear length, and rewos hair length and correlate each phenotype trait. The materials used in this study were 14 and 25 head of adult male and female Senduro goats, respectively. Senduro goats that were observed in the condition of incisor the thirdth (I_3) were replaced by permanent teeth, it mean the Senduro goats aged 2-4 years. The morphometric data obtained were calculated as mean, standard deviation, and correlation between morphometric measures using the Genstat 14.2 program and then analyzed descriptively. The results of this study showed that Senduro goats had a body weight of 24.56 ± 5.48 kg (male) and 26.84 ± 6.50 kg (female), a body length of 63.89 ± 4.76 cm (male) and 63.32 ± 6.29 cm (female), a chest circumference of 61.67 ± 4.36 kg (male) and 66, 48 ± 6.56 cm (female), a shoulder height of 66.33 ± 4.53 cm (male) and 64.71 ± 5.76 cm (female), ear length of 31.22 ± 2.17 cm (male) and 28.13 ± 2.74 cm (female), and length of rewos/surai hair of 17.56 ± 1.67 cm (male) and 14.58 ± 2.39 cm (female) Morphometric measures in Senduro goats are positively correlated with each other. There is a highly significant correlation between chest circumference, body length, and height and body weight in Senduro goats.

Keywords: Senduro; Senduro goat; morphometrics; germplasm

ABSTRAK

Keragaman plasma nutfah merupakan sumber bahan genetik yang mempunyai nilai guna yang eksistensinya perlu dilindungi dan dilestarikan. Plasma nutfah kambing asli Indonesia salah satunya adalah kambing senduro, yang sudah ditetapkan oleh Keputusan Kementerian Pertanian No.1055/Kpts/SR.120/10/2014 yang berasal dari Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Tujuan penelitian adalah menganalisis sifat fenotipe kambing senduro berdasarkan sifat kuantitatifnya. Pengamantan fenotipe meliputi panjang badan, lingkar dada, tinggi pundak, panjang telinga, panjang rambut rewos dan korelasi setiap sifat fenotip tersebut. Materi yang digunakan pada

penelitian ini adalah kambing Senduro jantan dan betina dewasa masing-masing sebanyak 14 dan 25 ekor. Kambing senduro yang diamati pada kambing dengan kondisi gigi seri ke-3 (I_3) telah diganti oleh gigi permanen yaitu kambing senduro berumur 2-4 tahun. Data morfometrik yang diperoleh dihitung rata-rata, simpangan baku serta korelasi antar ukuran morfometrik menggunakan program Genstat 14.2 kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kambing senduro memiliki bobot badan 24,56 ± 5,48 kg (jantan) dan 26,84 ± 6,50 kg (betina), panjang badan 63,89 ± 4,76 cm (jantan) dan 63,32 ± 6,29 cm (betina), lingkar dada 61,67 ± 4,36 cm (jantan) dan 66,48 ± 6,56 cm (betina), tinggi pundak 66,33±4,53 cm (jantan) dan 64,71 ± 5,76 cm (betina), panjang telinga 31,22 ± 2,17 cm (jantan) dan 28,13 ± 2,74 cm (betina), panjang rambut rewos/surai 17,56 ± 1,67 cm (jantan) dan 14,58 ± 2,39 cm (betina). Ukuran morfometrik pada kambing senduro berkorelasi positif satu sama lain. Terdapat korelasi yang sangat signifikan antara lingkar dada, panjang badan dan tinggi badan dengan bobot badan pada kambing senduro.

Kata-kata kunci: senduro; kambing semduro; morfometrik; plasma nutfah

PENDAHULUAN

Keragaman plasma nutfah merupakan sumber bahan genetik yang mempunyai nilai guna, baik secara nyata maupun masih berupa potensi (Kurniawan *et al*., 2004) yang eksistensinya perlu dilindungi dan dilestarikan untuk pemanfaatan serta pengembangan plasma nutfah demi kemaslahatan umat manusia (Departemen Pertanian, 2006). Pelestarian plasma nutfah ternak lokal merupakan investasi masa depan dan dapat dilakukan oleh instansi pemerintah bekerja sama dengan masyarakat (Zulkarnain, 2008). Plasma nutfah kambing lokal Indonesia salah satunya adalah kambing senduro, yang merupakan hasil persilangan kambing jamnampari yang merupakan ras kambing dari Etawah, India dengan ciri-ciri hidung melengkung, telinga panjang terkulai dan memiliki warna rambut yang khas yaitu putih dengan bercak cokelat kecil di kepala dan leher dan kambing lokal lumajang yang memiliki tubuh lebih besar daripada kambing kacang (kambing menggolo). Kambing senduro memiliki kemiripan dengan tetuanya. Kambing senduro asli Lumajang, Jawa Timur sudah ditetapkan oleh Keputusan Kementerian Pertanian No.1055/Kpts/SR.120/10/2014. Kambing senduro ini memiliki ciri spesifik daripada galur kambing lainnya yaitu memiliki warna bulu dominan putih, postur tubuh besar serta memiliki telinga yang panjang dengan produksi susu sekitar 1,3 ± 0,5 L per hari (Susilorini *et al*., 2022; Palayukan *et al*., 2020; Susilorini *et al*., 2020).

Informasi dasar berupa data fenotipe kualitatif dan kuantitatif dibutuhkan dalam pengambilan keputusan untuk pelestarian, identifikasi rumpun baru dan penyusunan program pemuliaan kambing (FAO, 2007). Identifikasi morfologi dapat dilihat berdasarkan performans secara morfomterik melalui pengukuran ukuran tubuh ternak. Penanda morfometrik merupakan metode konvensional yang telah banyak diterapkan, namun membutuhkan waktu, biaya dan tenaga yang banyak, dan proses seleksi berjalan lambat. Informasi morfomterik tetap dibutuhkan dalam studi populasi. Data tersebut dapat menjadi dasar dalam penentuan jenis serta penciri ukuran tubuh (Putra *et al*., 2019; Ouchene *et al*., 2018; Esquivelzeta *et al*., 2011; Markovic *et al*., 2019; Jarquim *et al*., 2019; Delgado *et al*., 2001).

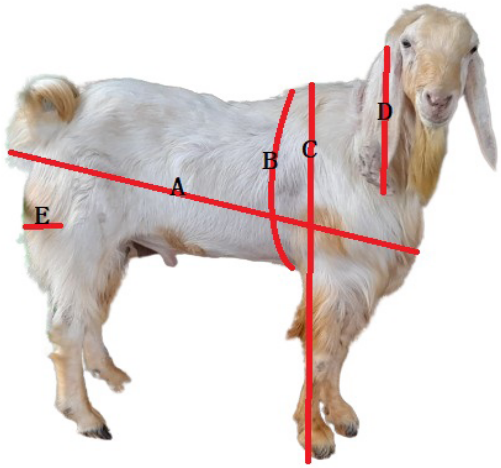
Karakteristik morfometrik pada kambing senduro di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPT PT dan HMT) Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur perlu diketahui karena digunakan sebagai calon sumber bibit kambing senduro di Jawa Timur. Pengamatan ukuran morfomtrik diyakini berkontribusi dalam merancang strategi peningkatan populasi kambing senduro yang perlu dilengkapi, karena ukuran morfometrik dapat dijadikan dasar seleksi dalam pemuliaan karena performa seekor ternak dapat diketahui melalui sifat morfometrik (Damanik *et al*., 2020). Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik morfometrik kambing senduro di UPT PT dan HMT Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur sebagai dasar untuk mengetahui struktur populasi, rencana konservasi dan pemanfaatan sumber daya genetik kambing senduro di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di UPT PT dan HMT Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur yang terletak di Desa Ngujung, Toyomarto, Kec.

Singosari, Kabupaten Malang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah kambing senduro jantan dan betina dewasa masing-masing sebanyak 14 dan 25 ekor. Kambing senduro yang diamati adalah pada kambing yang kondisi gigi seri ke-3 (insisivus tertium/I_3) telah diganti menjadi gigi permanen yaitu kambing senduro berumur 2-4 tahun. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pita ukur, tongkat ukur, dan kaliper.

Paramater yang diukur adalah bobot badan, panjang badan, lingkar dada, tinggi badan, panjang telinga dan panjang rambut *rewos*. Prosedur pengukuran untuk panjang badan (cm) dilakukan dengan menghitung jarak dari penonjolan bahu (*tubersitas humeri*) sampai tulang duduk (*tuber ischii*) dengan menggunakan tongkat ukur; lingkar dada (cm) diukur menggunakan pita ukur dengan melingkarkannya sekeliling daerah dada di belakang olekranon tulang ulna, tinggi pundak (cm) dihitung dengan tongkat ukur dari puncak tertinggi pundak (*spina os vertebra thoracalis*) sampai permukaan tanah; panjang telinga (cm) dihitung dengan pita ukur yang ditempatkan pada bagian telinga ternak dari pangkal hingga ujung telinga; sedangkan panjang rambut *rewos* (cm) diukur dengan pita ukur dari bagian rambut surai/*rewos* ternak. Adapun gambar prosedur pengukuran morfometrik tubuh kambing senduro tersebut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengukuran ukuran morfometrik kambing senduro
A= panjang badan;
B= lingkar dada;
C= tinggi pundak;
D= panjang telinga;
E= panjang bulu rewos

Data morfomterik yang diperoleh dihitung rata-ratanya, simpangan bakunya serta korelasi antar ukuran morfometrik menggunakan program Genstat 14.2 kemudian dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan morfometrik masih umum digunakan secara praktis untuk mengkarakterisasi dan menyeleksi ternak. Ukuran-ukuran tubuh dapat digunakan untuk menduga bobot badan ternak. Faktor yang mempengaruhi tampilan morfometrik tubuh ternak yaitu genetik dan lingkungan (Hikmawaty *et al*., 2014). Lingkungan dapat mempengaruhi ternak secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung dapat mempengaruhi suhu tubuh ternak, organ-organ tubuh tertentu, kegiatan merumput dan produksi, sedangkan secara tidak langsung melalui persediaan hijauan yang ada pada kondisi lapangan. Ukuran morfometrik kambing senduro di UPT PT dan HMT Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur disajikan pada Tabel 1, sedangkan gambar kambing senduro jantan dan betina disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2 (a). Kambing senduro jantan

Gambar 2 (b). Kambing senduro betina

Ukuran tubuh ternak adalah gambaran pertumbuhan dan perkembangan ternak sehingga dapat diketahui tampilan produksinya. Jenis kelamin pada ternak dapat memberikan pengaruh terhadap pola pertumbuhan (Tahuk dan Bira, 2022; Suparman *et al*., 2016). Status fisiologi juga berpengaruh terhadap ukuran tubuh ternak. Pada kambing perah betina terjadi penurunan bobot badan sebesar 15-16% karena sedang memproduksi susu yang tinggi pada bulan pertama setelah melahirkan (Laya *et al*., 2018). Pada umumnya kambing senduro umur 0-12 bulan memiliki panjang badan 68,0 ± 3,8 cm (Susilorini *et al*., 2020). Selain panjang badan, lingkar dada dinilai sangat penting, karena pada saat transaksi jual beli ternak salah satu tolok ukur penentu harga jual adalah ukuran lingkar dada. Hal tersebut karena ada korelasi yang erat antara ukuran lingkar dada dengan bobot badan kambing. Menurut Purwanti *et al*. (2014) bahwa lingkar dada pada ternak menggambarkan pertumbuhan tulang dan otot yang berada pada tulang rusuk. Lingkar dada diduga berhubungan langsung dengan dada dan ruang abdomen, sehingga semakin besar ukuran lingkar dada ternak maka bobot badannya semakin berat (Tama *et al*., 2016; Basbeth *et al*., 2015; Satrio *et al*., 2019).

Kambing senduro tergolong kambing yang memiliki tinggi pundak yang lebih tinggi dibandingkan kambing lokal Indonesia lainnya. Kambing senduro juga mempunyai ciri khas tersendiri yaitu telinga panjang terkulai dan rambut rewos/surai yang panjang. Tinggi pundak seekor kambing dipengaruhi oleh tulang yang menyusun kaki depan yang mengalami pertumbuhan lebih awal (Septian *et al*., 2015). Tinggi pundak cenderung meningkat sejalan dengan bertambahya umur ternak (Bukhori *et al*., 2017; Victori *et al*., 2016). Telinga kambing senduro tergolong panjang jika dibandingkan dengan kambing lokal lain seperti kambing peranakan etawah (PE). Panjang telinga kambing senduro yang diamati sejalan dengan laporan Amam *et al*. (2022) yang membaginya dalam tiga kelompok yaitu 20-30 cm sebesar 20,59%, 30-40 sebesar 69,61%, dan 40-50 sebesar 9,80%.

Ramdani dan Kusmayadi (2017) mengungkapkan bahwa panjang telinga kambing PE betina sebesar 26,8 ± 0,6 cm. Telinga kambing senduro memiliki kemiripan dengan kambing jamnampari yang merupakan ras dari Etawah, India. Hal itu karena kambing senduro merupakan kambing hasil persilangan antara kambing lokal dan kambing jamnampari, kambing ras dari Etawah, India. Telinga kambing ras Etawah panjang dan terkulai ke bawah (Susilorini Kuswati, 2019). Panjang rambut *rewos*/surai kambing senduro jantan lebih panjang daripada kambing senduro betina. Kambing senduro meiliki sebagian fenotipik yang sama dengan kambing PE. Pramono dan Muryanto (2014) menyatakan bahwa panjang surai kambing PE berkisar antara 10-30 cm. Kambing PE memiliki tipikal surai yang menggantung dan terkulai (Arief *et al*., 2021; Zein dan Rahmatullah, 2020). Rasminati (2013) juga melaporkan bahwa panjang rambut *rewos*/ surai kambing PE di daerah pantai lebih pendek dibandingkan dengan kambing-kambing di daerah pegunungan.

Rambut rewos pada kambing senduro lebih panjang dibandingkan rambut rewos kambing lainnya. Hal tersebut merupakan akibat adanya evolusi pada ternak terhadap lingkungan dan merupakan bentuk yang unik dari keanekaragaman genetik yang terdapat dalam suatu populasi. Hal tersebut tercermin dalam perbedaan morfologi, fisiologi dan perilaku antar individu dan populasi (Frankham *et al.,* 2002).

Pengukuran dimensi tubuh telah digunakan pada ternak khususnya kambing untuk membandingkan variasi pada ukuran dan bentuk ternak tersebut (Lanari 2003). Ukuran morfometrik pada kambing juga telah digunakan untuk menduga bobot hidup (Yakubu *et al.,* 2005). Pengukuran morfometrik telah digunakan untuk mengevaluasi karakteristik berbagai

Tabel 1. Ukuran tubuh kambing senduro di UPT PT dan HMT Malang

Parameter	Jantan	Betina	Total
Bobot badan (kg)	24,56±5,48	26,84±6,50	26,32±6,29
Panjang badan (cm)	63,89±4,76	63,32±6,29	63,45±5,93
Lingkar dada (cm)	61,67±4,36	66,48±6,56	65,43±6,42
Tinggi badan (cm)	66,33±4,53	64,71±5,76	65,08±5,49
Panjang telinga (cm)	31,22±2,17	28,13±2,74	28,83±2,91
Panjang rambut rewos (cm)	17,56±1,67	14,58±2,39	15,25±2,56

keturunan dari ternak dan dapat memberikan informasi yang berguna pada kesesuaian seleksi untuk ternak (Yakubu 2010). Pengukuran tubuh juga penting dalam memberikan informasi tentang struktur morfologi dan pengembangan kemampuan ternak tersebut (Pesmen dan Yardimen, 2008). Struktur morfologi memberikan informasi penting untuk digunakan dalam karakterisasi dari populasi ternak dan memungkinkan penilaian potensi produksi berdasarkan pada hubungan mekanik dalam struktur morfologi (Yakubu *et al.,* 2010).

Hubungan bobot badan dengan lingkar dada, panjang badan, tinggi badan, panjang telinga, dan panjang rambut rewos pada kambing senduro disajikan pada Tabel 2. Bobot badan memiliki korelasi yang sangat signifikan (P<0,01) dengan lingkar dada, panjang badan serta tinggi badan dan berkorelasi signifikan (P<0,05) dengan panjang telinga. Hasil perhitungan juga menunjukan bahwa lingkar dada pada kambing senduro memiliki korelasi yang sangat signifikan (P<0,01) dengan panjang badan dan tinggi badan (Tabel 2).

Hasil perhitungan memperlihatkan terdapat korelasi panjang badan dengan tinggi badan yang sangat signifikan (P<0,01). Tetapi, korelasi dengan panjang telinga dan panjang rambut rewos memiliki korelasi yang signifikan (P<0,05). Terlihat bahwa tinggi badan memiliki korelasi yang sangat signifikan (P<0,01) dengan panjang telinga serta panjang telinga dengan panjang rambut rewos. Semua ukuran morfometrik pada kambing senduro berkorelasi positif satu sama lain. Artinya, seleksi terhadap sifat-sifat tersebut dapat menghasilkan respons pada sifat-sifat yang berkorelasi (Dudusol *et al*., 2018). Hubungan positif yang tinggi di antara sifat-sifat tersebut menunjukkan bahwa mereka juga dapat diprediksi satu sama lain secara tunggal atau dalam kombinasi. Hasilnya menunjukkan korelasi positif bobot badan dengan semua ukuran morfometrik, yang sejalan dengan temuan peneliti-peneliti lainnya (Tama *et al*., 2016; Hoda dan Mecaj, 2022; Christi *et al*., 2019).

Sifat morfometrik khususnya lingkar dada, panjang badan dan tinggi badan menunjukkan korelasi positif tinggi dengan bobot badan dan merupakan penaksir bobot badan yang baik (Tadess *et al*., 2014). Tingginya nilai korelasi bobot badan dengan pengukuran morfometrik secara tidak langsung dapat digunakan untuk perbaikan bobot badan (Sabbioni *et al*., 2020). Valsalan *et al*. (2020) menyatakan bahwa pendugaan heritabilitas untuk bobot badan dan sifat morfometrik kambing adalah sedang hingga tinggi. Sifat morfometrik tubuh dapat digunakan sebagai kriteria seleksi. Dige *et al*. (2022) merekomendasikan penggunaan pengukuran tubuh dalam program pembibitan kambing jamnampari karena korelasi genetik yang tinggi dengan bobot hidup yang sesuai. Korelasi bobot badan tertinggi adalah dengan lingkar dada (0,87) serta panjang badan dengan tinggi badan (0,80), hal tersebut sejalan dengan laporan hasil penelitian Netsanet *et al*. (2017).

SIMPULAN

Simpulan yang didapatkan bahwa lingkar dada, panjang badan dan tinggi badan kambing senduro dapat menduga bobot badan, tinggi pundak, panjang telinga dan panjang rambut rewos dapat memprediksi besaran panjang badan. Panjang telinga dan rambut rewos berkorelasi dengan tinggi badan kambing senduro. Semua ukuran morfometrik pada kambing senduro berkorelasi positif satu sama lain. Karakteristik ukuran tubuh kambing senduro dapat dijadikan sebagai penduga sifat produksi ternak.

Tabel 2. Hubungan morfometrik bobot badan dan ukuran tubuh pada kambing senduro

Parameter	BB	LD	PB	TB	Pt	Pbr
BB						
LD	0,87**					
PB	0,72**	0,59**				
TB	0,73**	0,54**	0,80**			
Pt	0,38*	0,27	0,39*	0,55**		
PBr	0,14	0,02	0,32*	0,31*	0,42**	

Keterangan : ** = P<0,01; * = P<0,05; BB = bobot badan; LD = lingkar dada; PB = panjang badan; TB = tinggi badan; Pt = panjang telinga; Pbr = Panjang bulu rewos

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UPT PT dan HPT Malang, Jawa Timur.

DAFTAR PUSTAKA

Amam A, Surjowardojo P, Susilorini TE. 2022 . Kajian Fenotip Kambing Senduro sebagai Kekayaan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal Indonesia. *Jurnal Agripet* 22(2): 229-235. https://doi.org/10.17969/agripet.v22i2.22125

Arief A, Roza E, Oktaviona B. 2021. Evaluasi Aspek Teknis Pemeliharaan Kambing Peranakan Etawa (PE) Menuju *Good Dairy Farming Practice* (GDFP) di PT. Boncah Utama Kabupaten Tanah Datar. *Journal of Livestock and Animal Health* 4(1): 7-14. https://doi.org/10.32530/jlah.v4i1.316

Basbeth AH, Dilaga IWS, Purnomoadi A. 2015. Hubungan Antara Ukuran-ukuran Tubuh Terhadap Bobot Badan Kambing Jawarandu Jantan Umur Muda di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal* 4(1): 35-40.

Bukhori I, Aka R, Saili T. 2017. Pola Pertumbuhan Kambing Kacang Jantan di Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* 4(3): 34-41.

Damanik PP, Wiyanto E, Depison D. 2020. Evaluasi Karakteristik Kuantitatif Kambing Samosir Berdasarkan Analisis Komponen Utama di Kecamatan Nainggolan Kabupaten Samosir. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 8(2): 72-76.

Delgado JV, Barba C, Camacho ME, Sereno FTPS, Martinez A, Vega-Pla JL. 2001. Livestock Characterisation in Spain. *Anim Genet Resour Information* 29: 7-18.

Departemen Pertanian. 2006. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 235/ Permentan/OT.140/8/2006 Tentang Pedoman Pelestarian dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Ternak. Jakarta: Departemen Pertanian R.I.

Dige MS, Rout PK, Singh MK, Bhusan S, Kaushik R, Gowane GR. 2022. Estimates of Genetic Parameters for Linear Body Measurements and Prediction of Body Weight in Goat. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 139(4): 423-433. https://doi.org/10.1111/jbg.12677

Dudusola IO, Oseni SO, Popoola MA, Jenyo A. 2018. Principal Component Analysis of Morphometric Traits of West African Dwarf Goats. *Nigerian Annals of Pure and Applied Sciences* 1: 26–32. https://doi.org/10.46912/napas.58

Esquivelzeta C, Fina M, Bach R, Madruga C, Caja G, Casellas J, Piedrafita J. 2011. Morphological Analysis and Subpopulation Characterization of Ripollesa Sheep Breed. *Anim Genet Resourc* 49: 9-17. https://doi.org/10.1017/ S2078633611000063

[FAO] Food and Agriculture Organization. 2007. *The Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and Interlaken Declaration on Animal Genetic Resources*. International Technical Conference on Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, Interlaken, Switzerland. 3-7 September 2007.

Frankham R, Ballou JD, Briscoe DA. 2002. *Introduction to Conservative Genetics*. Cambridge. Cambridge University Press.

Hikmawaty H, Gunawan A, Noor RR, Jakaria J. 2014. Identifikasi ukuran tubuh dan bentuk tubuh sapi bali di beberapa pusat pembibitan melalui pendekatan analisis komponen utama. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 2(1): 231-237.

Kurniawan, Haranida I, Hadiatmi S, Asadi. 2004. *Katalog Data Paspor Plasma Nutfah Tanaman Pangan.* Bogor. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.

Lanari MR, Taddeo H, Domingo E, Centeno MP, Gallo L. 2003. Phenotypic Differentiation of Exterior Traits in Local Criollo Goat Population in Patagonia (Argentina). *Arch Tierz Dummerstorf* 46: 347-356.

Laya NK. 2018. Hubungan Bobot Badan dan Produksi Susu Kambing Peranakan Etawa (PE). *Jambura Journal of Animal Science* 1(1): 13-18.

Marković B, Dovč P, Marković M, Radonjić D, Adakalić M, Simčič M. 2019. Differentiation of Some Pramenka Sheep Breeds Based on Morphometric Characteristics. *Archives Animal*

Breeding 62(2): 393–402. https://doi.org/10.5194/ aab-62-393-2019

Netsanet, Z., Tadelle, D., Kefelegn, K. 2017. Using Morphometric Traits for Live Body Weight Estimation and Multivariate Analysis in Central Highland and Woyto-Guji Goat Breeds, Ethiopia. *African J of Agric Res* 12(15): 1326-1331. https://doi.org/10.5897/AJAR2016.11628

Ouchene-Khelifi NA, Lafri M, Pompanon F, Ouhrouch A, Ouchene N, Blanquet V. 2018 . Genetic homogeneity of North-African goats. *PLoS One* 13: e0202196. https://doi:10.1371/journal.pone.0202196

Palayukan J, Murthadho A, Putra ND, Furqon A, Ridhowi A, Susilorini TE, Suyadi S. 2020. Interaksi Antara Bentuk Ambing dan Paritas Terhadap Produksi Susu Kambing Senduro. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production* 21(1): 57-62.

Pesmen G, Yardimen M. 2008. Estimating The Live Weight Using Some Measurements in Saanen Goats. *Archive Zoo Technic* 11: 30-40.

Pramono D, Muryanto. 2014. *Beternak Kambing Etawa Kaligesing Secara Profesional*. Tangerang. Loka Aksara.

Purwanti AI, Arifin M, Purnomoadi A. 2016. Hubungan Antara Lingkar Dada dengan Bobot Badan Kambing Jawarandu Betina di Kabupaten Kendal *Animal Agriculture Journal 3*(4): 606-611.

Putra WPB, Ilham F. 2019. Principal Component Analysis Of Body Measurements and Body Indices and Their Correlation With Body Weight In Katjang Does of Indonesia. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research* 8(3): 124-134. https://doi.org/10.15406/jdvar.2019.08.00254.

Ramdani D, Kusmayadi T. 2016. Identifikasi Karakteristik Sifat Kuantitatif Kambing Peranakan Etawah Betina di Kelompok Ternak Mitra Usaha Kecamatan Samarang Kabupaten Garut. *JANHUS Jurnal Ilmu Peternakan* 1(1): 24-32.

Rasminati N. 2013. Grade Kambing Peranakan Ettawa pada Kondisi Wilayah yang Berbeda. *Sains Peternakan*11(1): 43-48.

Sabbioni A, Beretti V, Superchi P, Ablondi M. 2020. Body Weight Estimation From Body Measures in Cornigliese Sheep Breed. *Italian Journal of Animal Science* 19(1): 25–30. https://doi.org/10.1080/1828051X.2019.1689189.

Satrio AJ, Priyono A, Yuwono P. 2019. Hubungan Lingkar Dada dan Indeks Kebapuhan Dengan Bobot Tubuh Kambing Muda Jantan Khas Kejobong di Kecamatan Kejobong Kabupaten Purbalingga. *Angon* 1(1): 101-108.

Septian AD, Arifin M, Rianto E. 2015. Pola Pertumbuhan Kambing Kacang Jantan di Kabupaten Grobogan *Animal Agriculture Journal* 4(1): 1-6.

Silva-Jarquin JC, Román-Ponce IV, Durán-Aguilar M, Vera- Ávila HR, Cambrón-Sandoval VH, Andrade-Montemayor HM. 2019. Morphostructural Characterization of the Black Creole Goat Raised in Central Mexico, a Currently Threatened Zoogenetic Resource. *Animals* 9: 459. https:// doi.org/10.3390/ani9070459.

Suparman S, Hafid H. 2016. Kajian pertumbuhan dan produksi kambing peranakan ettawa jantan yang diberi pakan berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis 3*(3): 1-9.

Susilorini TE, Furqon A, Ridhowi A, Murthadho A, Putra ND, Palayakun J. 2020. Phenotypic Characteristic of Doe Senduro Goat In Senduro Sub District, Lumajang Regency. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 478(1); 012092). IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/478/1/012092

Susilorini TE, Furqon A, Septian WA, Wulandari D, Suyadi S. 2022. Polymorphism of Kappa-Casein Gene (CSN3|Alw44I) and Its Effect on Milk Yield and Compositions In Indigenous Senduro Goat. *Adv Anim Vet Sci* 10(6): 1333-1338.

Tadesse B, Kefelegn K, Gizaw S, Feyera T. 2014. On-Farm Phenotypic Characterization of Indigenous Sheep Types in Selale Area, Central Ethiopia. *J Veterinar Sci Technol* 5: 3. https://doi.org/10.4172/2157-7579.1000180

Tahuk PK, Bira GF. 2022. Konsumsi dan Kecernaan Nutrien, serta Kinerja Pertumbuhan Kambing Kacang Muda dilihat dari Perbedaan Jenis Kelamin dan Perlakuan Kastrasi. *Livestock and Animal Research* 20(2): 130-141. https://doi.org/10.20961/lar.v20i2.56052

Tama WA, Nasich M, Wahyuningsih S. 2016. Hubungan Antara Lingkar Dada, Panjang dan Tinggi Badan dengan Bobot Badan Kambing Senduro Jantan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 26(1): 37-42.

Valsalan J, Sadan T, Venketachalapathy T. 2020. Multivariate Principal Component Analysis to Evaluate Growth Performances in Malabari Goats of India. *Tropical Animal Health and Production* 52(5): 2451–2460. https://doi.org/10.1007/s11250-020-02268-9

Victori A, Purbowati E, Lestari CS. 2016. Hubungan antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Peranakan Etawah Jantan di Kabupaten Klaten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 26(1): 23-28.

Yakubu A, Salako AE, Ogah M, Ari MM. 2005. Relationship Between Body Weight and Chest Girth in White Fulani Cattle. *J Nat Appl Sci* 1: 17-21.

Yakubu A. 2010. Path Coefficient and Path Analysis of Body Weight and Biometric Traits in Yankasa Lambs. *Slovak J Anim Sci* 43: 17-25.

Zein R, Rahmatullah SN. 2022. Evaluasi Morfometrik dan Umur Kawin Pertama Kambing Peranakan Ettawa Betina di Kota Samarinda. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis* 3(2): 70-75.

Zulkarnain AM. 2008. *Restrukturisasi Perunggasan dan Pelestarian Ayam Indonesia untuk Pengembangan Agribisnis Peternakan Unggas Lokal*. Bogor. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hlm. 23-29.