Vol. 9(3): 503-512, Agustus 2025 DOI: https://doi.org/10.23960/jrip.2025.9.3.503-512

Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan

Journal homepage: https://jrip.fp.unila.ac.id/index.php/JRIP

e-ISSN: 2614-0497

Pendugaan Bobot Badan Kambing Jawarandu Jantan Melalui Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Menggunakan Persamaan Linier dan Non Linier di Kecamatan Terbanggi Besar

Dzikri Afridho[1], Akhmad Dakhlan[1], Kusuma Adhianto[1], Arif Qisthon[1]

[1] Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

[*] Email penulis koresponden: dzikriafridho010@gmail.com

KATA KUNCI:
Bobot tubuh
Kambing Jawarandu
Lingkar dada
Panjang badan
Tinggi badan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menduga bobot tubuh Kambing Jawarandu menggunakan ukuran-ukuran tubuh yang dihitung dari tinggi badan, panjang badan, dan lingkar dada. Penelitian ini dilaksanakan di peternakan rakyat Kecamatan Terbanggi Besar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survey. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dengan cara mengukur dan menimbang tubuh Kambing Jawarandu dengan kriteria Kambing Jawarandu jantan berusia 1–3 tahun memiliki sifat yang tidak agresif. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan korelasi dan regresi untuk melihat hubungan dengan bobot badan Kambing Jawarandu. Analisis ini dilakukan dengan memanfaatkan program R untuk menguji hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai korelasi antara tinggi badan, panjang badan, dan lingkar dada terhadap bobot badan masing-masing adalah 0,68, 0,90, dan 0,67. Sedangkan persamaan regresi linier antara tinggi badan, panjang badan, dan lingkar dada terhadap bobot badan masing-masing yaitu BB = –13,12713 + 0,63879 TB; BB = –17,93277 + 0,76942 PB; dan BB = –31,27999 + 0,86286 LD. Persamaan regresi non–linear yang menggambarkan hubungan antara tinggi badan, panjang badan, dan lingkar dada terhadap bobot badan Kambing Jawarandu masing-masing adalah; BB = 25,940201 – 0,646192 TB + 0,010488 TB^2; BB = –16,274036 + 0,710686 PB + 0,000517 PB^2; dan BB = 30,304866 – 1,044359 LD + 0,014683 LD^2. Koefisien determinasi masing-masing adalah 0,47; 0,45; dan 0,82. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ukuran-ukuran tubuh dapat digunakan sebagai parameter dalam memperkirakan bobot badan Kambing Jawarandu.

KEYWORDS:
Body Weight
Jawarandu Goat
Chest Circumference
Body Length
Body Height

ABSTRACT

This study aimed to estimate the body weight of Jawarandu goats using body measurements derived from height, body length, and chest circumference. The research was conducted at a smallholder farm in Terbanggi Besar District. The method used in this study was a survey. Sampling was carried out using purposive sampling by measuring and weighing Jawarandu goats that met the criteria of being male, aged 1–3 years, and non-aggressive in nature. The data collected were then

analyzed using correlation and regression to examine their relationship with the body weight of the Jawarandu goats. This analysis was conducted using the R program to test the relationship between independent and dependent variables.The results showed that the correlation values between height, body length, and chest circumference with body weight were 0.68, 0.90, and 0.67, respectively. The linear regression equations between height, body length, and chest circumference with body weight were BW = –13.12713 + 0.63879 BH; BW = –17.93277 + 0.76942 BL; BW = –31.27999 + 0.86286 CC. The non-linear regression equations describing the relationship between height, body length, and chest circumference with the body weight of Jawarandu goats were: BW = 25.940201 – 0.646192 BH + 0.010488 BH²; BW = –16.274036 + 0.710686 BL + 0.000517 BL²; BW = 30.304866 – 1.044359 CC + 0.014683 CC². The coefficients of determination were 0.47, 0.45, and 0.82, respectively. Based on the results, it can be concluded that body measurements can be used as parameters for estimating the body weight of Jawarandu goats.

© 2025 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

1. Pendahuluan

Sektor pertanian, khususnya sektor peternakan menjadi salah satu dari sumber daya alam yang harus dikelola semaksimal mungkin dan diharapkan dapat mendukung pembangunan masyarakat melalui nilai gizi dari produk peternakan yang dihasilkan, seperti susu, daging dan telur akan berdampak pada peningkatan sumber daya manusia yang sehat, cerdas, handal berkualitas dan produktif. Salah satu ternak komoditi penghasil daging yang potensial dan produktif yaitu dari ternak kambing.

Kambing merupakan ternak penghasil daging dan susu yang memiliki peran penting dalam sistem usaha tani. Kambing Jawarandu, hasil persilangan antara Kambing Peranakan Ettawa dan Kambing Kacang, memiliki potensi produktif yang tinggi (Setiawan, 2011).

Bobot badan merupakan indikator penting dalam menilai produktivitas ternak dan menjadi dasar dalam pengelolaan pakan, pemberian obat, serta penentuan harga jual. Salah satu metode praktis untuk mengestimasi bobot badan tanpa timbangan adalah melalui pengukuran tubuh, seperti panjang badan, tinggi pundak, dan lingkar dada.

Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya korelasi kuat antara ukuran tubuh dan bobot badan kambing yaitu sebesar 0,83, diikuti oleh panjang badan sebesar 0,74, serta tinggi badan sebesar 0,54. Dakhlan *et al.* (2020). Dalam studi ini, estimasi bobot badan Kambing Jawarandu dilakukan menggunakan model regresi linier dan non-linier, dengan harapan dapat memberikan metode praktis yang bermanfaat bagi peternak Utami *et al.* (2021). Dengan mengetahui ukuran tubuh Kambing Jawarandu, penelitian ini diharapkan dapat membantu peternak mengestimasi beratnya.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pita ukur, timbangan gantung digital berkapasitas 75 kg dengan ketelitian hingga 0,02 kg, kamera ponsel, serta kertas dan alat tulis sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 150 ekor kambing Jawarandu jantan berusia 1–3 tahun.

2.2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*, yaitu dengan kriteria kambing Jawarandu jantan berumur 1–3 tahun dan tidak agresif. Data primer diperoleh dengan cara melakukan pengukuran dan menimbang tubuh kambing Jawarandu jantan.

2.2.1. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yakni: survei pendahuluan di lokasi penelitian guna memperoleh pemahaman mengenai kondisi lapangan. Selanjutnya, pemilihan sampel kambing Jawarandu dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses berikutnya adalah pelaksanaan pengukuran parameter tubuh serta penimbangan bobot badan ternak. Data yang diperoleh dari kegiatan tersebut kemudian diolah dan dianalisis guna memperoleh hasil penelitian.

2.2.2. Peubah yang diamati

Adapun peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi lingkar dada, panjang badan, dan tinggi pundak. Lingkar dada (cm) diukur dengan memanfaatkan pita ukur berskala cm yang dipasangkan mengelilingi dada kambing, tepat di belakang kaki depan dan berdekatan dengan scapula, guna memperoleh hasil pengukuran yang akurat (Tagoi *et al*., 2020). Panjang badan (cm) diukur menggunakan tongkat ukur dalam satuan cm, dengan cara menentukan jarak lurus dari titik terluar bagian depan tulang scapula hingga ke tonjolan *os ischium*, selama pengukuran posisi tubuh kambing dijaga agar tetap tegak dan rileks untuk memastikan akurasi data (Tagoi *et al*., 2020); Sementara itu, tinggi pundak (cm) diukur secara tegak lurus dari titik tertinggi pundak (*os vertebrae thoracalis III*) hingga ke permukaan tanah menggunakan tongkat ukur (Rini, 2012). Bobot badan dihitung dengan menimbang bobot badan.

2.2.3. Analisis data

Setelah data ukuran tubuh diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai korelasi ukuran tubuh terhadap bobot badan dengan memanfaatkan rumus *Pearson's correlation* berikut ini:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \,.\, \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x^2)}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y^2)}{n}\right)}}$$

Keterangan:
r : koefisien korelasi
N : jumlah data
$\sum x$: jumlah variabel X (ukuran tubuh)
$\sum y$: jumlah variabel Y (bobot tubuh)
(Dakhlan dan Fathul, 2020)

Nilai persamaan regresi dapat ditentukan melalui besarnya koefisien determinasi (R^2), yang dihitung menggunakan rumus berikut:

$$R^2 = r^2$$

Selanjutnya, ukuran tubuh setiap Kambing Jawarandu dimanfaatkan sebagai variabel independen untuk memprediksi bobot badannya yang berperan sebagai variabel dependen. Perhitungan bobot badan ini didasarkan pada ukuran tubuh dengan pendekatan persamaan regresi umum, yang dianalisis menggunakan rumus berikut ini menurut Utami *et al*. (2021):

$$\mathbf{Y = a + bx}$$

$$\mathbf{Y = a + \hat{b}X + \hat{c}\ X^2}$$

Keterangan :

Y : Variabel tidak bebas (bobot tubuh)
a : *Intercept*
$\hat{b}$ dan $\hat{c}$: Koefisien regresi
X : Variabel bebas (ukuran tubuh)
b : Koefisien regresi yang menunjukkan perubahan rata-rata pada $\hat{Y}$ untuk setiap peningkatan satu unit pada X

Setelah itu, rumus untuk memperoleh nilai a, b, dan c adalah sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^4) - (\sum X^4 Y)\,(\sum X^2)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2}$$

$$b = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}$$

$$c = \frac{n(\sum x2y) - (\sum x2)(\sum y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2} r$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Performa Sifat Kuantitatif Kambing Jawarandu Jantan

Pada Tabel 1 dapat dilihat data performa sifat kuantitatif dari kambing Jawarandu jantan di peternakan rakyat Kecamatan Terbanggi Besar.

Tabel 1. Data ukuran-ukuran tubuh dan bobot badan kambing Jawarandu jantan.

Peubah	LD (cm)	PB (cm)	TB (cm)	BB (kg)
Rata-rata	65,11±4.90	55,67±4.10	59,53± 5,00	24,90± 4,69
Maksimal	78,00	68,00	78,00	44,35,00
Minimal	50,00	46,00	42,00	14,48,00

Keterangan: BB = Bobot badan, LD = Lingkar dada, PB = Panjang badam, TB = Tinggi badan.

Berdasarkan hasil penimbangan dan pengukuran kambing Jawarandu jantan di di peternakan rakyat Kecamatan Terbanggi Besar, maka didapatkan hasil rata-rata lingkar dada, panjang badan, tinggi pundak, dan bobot tubuh berturut-turut yaitu 65,11 cm, 55,67 cm, 59,53 cm, dan 24,90 kg. Terjadinya perbedaan hasil penimbangan bobot badan dan pengukuran ukuran tubuh disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas indukan, usia, pakan, dan kondisi lingkungan. Menurut Adhianto *et al*. (2017) bobot tubuh termasuk dalam sifat kuantitatif yang dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, interakasi antara gentik dan lingkungan, juga umur kambing yang semakin bertambah maka bobot tubuh juga akan terus meningkat.

3.2. Korelasi dan Persamaan Regresi Ukuran-ukuran Tubuh terhadap Bobot Badan

Berdasarkan hasil analisis maka didapatkan nilai korelasi dan persamaan regresi antara ukuran-ukuran tubuh dan bobot tubuh yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Persamaan regresi, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi antara ukuran tubuh dan bobot badan.

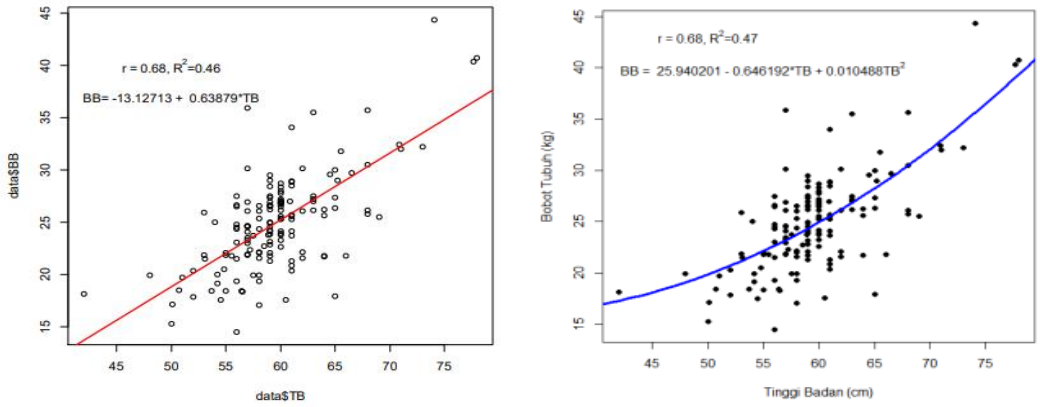
Regresi Linier	Korelasi (r)	Determinasi (R^2)
BB= -13,12713+0,63879TB	0,68	0,46

BB= -31,27999+ 0,86286LD	0,90	0,81
BB= -17,93277+0,76942PB	0,67	0,45
Regresi Non Linier		
BB= 25,940201-0,646192TB+0,010488TB^2	0,68	0,47
BB= 30,304866-1,044359LD+0,014683LD^2	0,90	0,82
BB=-16,274036+0,710686PB+0,000517PB^2	0,67	0,45

Berdasarkan hasil perhitungan yang tercantum dalam Tabel 2, diketahui bahwa tinggi badan dan lingkar dada memiliki koefisien korelasi (r) yang kuat sehingga dapat digunakan untuk menduga bobot tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2007) yang menyatakan bahwa pedoman interpretasi koefisien korelasi yaitu 0,00-- 0,199 adalah sangat rendah, 0,20--0,399 rendah, 0,40--0,599 sedang, 0,60--0,799 kuat, dan 0,80--1,000 sangat kuat. Dari hasil yang sudah diperoleh maka dapat diketahui bahwa tinggi badan dan lingkar dada memiliki nilai koefisien korelasi yang kuat.

3.2.1. Korelasi dan Persamaan Regersi antara Tinggi Badan dan Bobot Badan

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa tinggi badan pada kambing Jawarandu memiliki nilai korelasi yang tinggi terhadap bobot tubuh yaitu sebesar 0,68 pada persamaan linier dan non linier.



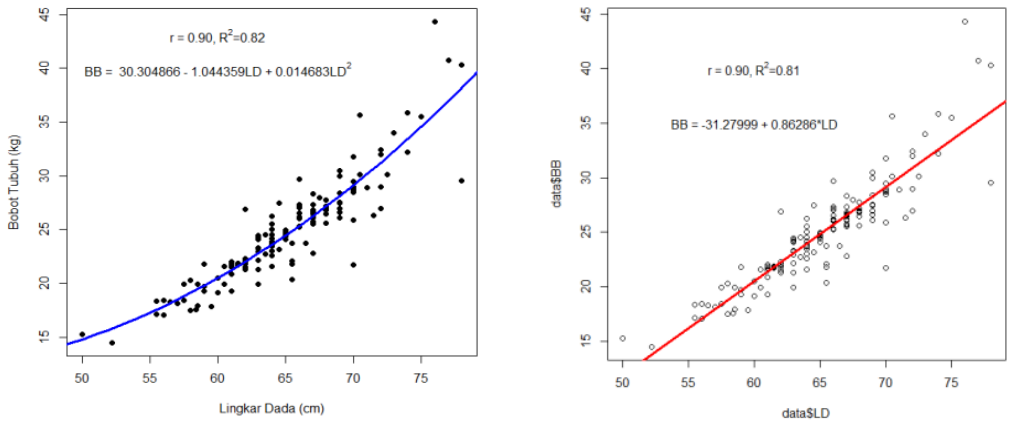
Gambar 1. *Scatter Plot* korelasi dan regresi linier dan non linier antara tinggi badan dan bobot tubuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi badan memiliki korelasi yang kuat terhadap bobot tubuh kambing Jawarandu jantan, dengan nilai korelasi lebih tinggi dibandingkan temuan Victori *et al*. (2016) yang melaporkan nilai 0,64 pada kambing Peranakan Etawah jantan. Didukung oleh pendapat Sugiyono (2007), korelasi dalam rentang 0,60–0,799 termasuk kategori kuat. Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah BB = –13,12713 + 0,63879TB, dengan estimasi bobot sebesar 25,54 kg dan setiap

peningkatan 1 cm tinggi pundak setara dengan penambahan bobot 0,64 kg. Adapun regresi non-linier menghasilkan persamaan BB = 25,940201 – 0,646192TB + 0,010488TB² dengan estimasi bobot 25,25 kg dan penambahan bobot 0,61 kg per cm tinggi pundak. Koefisien determinasi (R^2) dari regresi linier dan non-linier masing-masing sebesar 0,46 dan 0,47, menunjukkan bahwa tinggi pundak menjelaskan 46–47% variasi bobot tubuh. Nilai ini lebih rendah dari hasil Yesiani (2023) yang melaporkan R^2 sebesar 60,09%. Secara keseluruhan, tinggi badan terbukti dapat digunakan sebagai prediktor bobot tubuh kambing Jawarandu jantan dengan hubungan yang cukup kuat.

3.2.2. Korelasi dan Persamaan Regersi antara Lingkar Dada dan Bobot Badan

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa koefisien korelasi (r) lingkar dada terhadap bobot tubuh kambing Jawarandu jantan adalah 0,90 pada persamaan linier dan non linier. Hal ini dapat diartikan bahwa hasil tersebut tergolong sangat kuat. Tetapi hasil ini lebih rendah jika dibandingkan penelitian Dakhlan *et al*. (2021) yang melaporkan bahwa pada kambing Saburai betina dengan usia 3–4 tahun menunjukan nilai koefisien korelasi sebesar 0,956.



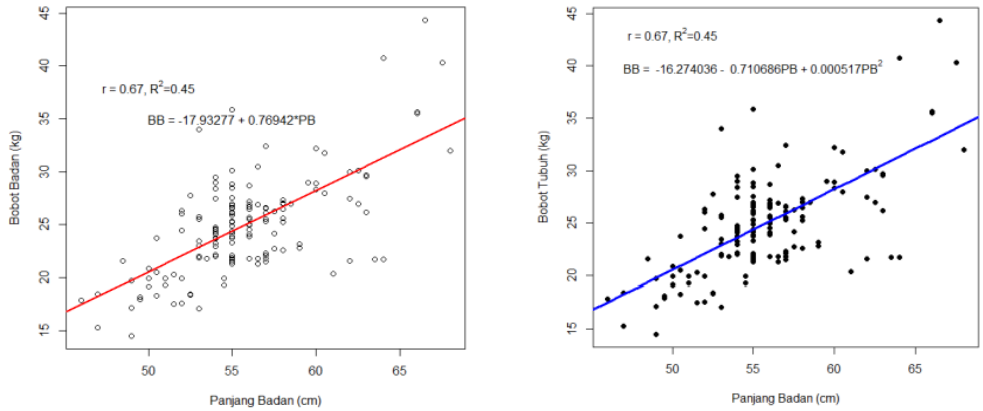
Gambar 2. *Scatter Plot* korelasi dan regresi linier dan non linier antara lingkar dada dan bobot badan

Lingkar dada terbukti sebagai parameter paling kuat dalam menduga bobot badan kambing Jawarandu, dengan nilai korelasi tertinggi dibandingkan tinggi dan panjang badan. Hal ini berkaitan dengan keberadaan organ vital seperti jantung dan paru-paru dalam rongga dada yang berkembang seiring pertumbuhan. Menurut Sugiyono (2017), korelasi dalam rentang 0,80–1,000 tergolong sangat kuat, mendukung temuan ini. Persamaan regresi linier antara lingkar dada dan bobot badan adalah BB = –31,27999 +

0,86286LD, dengan estimasi bobot 25,76 kg dan peningkatan 0,86 kg setiap 1 cm penambahan lingkar dada. Sementara itu, regresi non-linier menghasilkan persamaan BB = 30,304866 – 1,044359LD + 0,014683LD² dengan estimasi bobot 25,43 kg dan peningkatan 0,88 kg per cm. Koefisien determinasi dari regresi linier dan non-linier masing-masing sebesar 0,81 dan 0,82, menunjukkan bahwa lingkar dada menjelaskan 81–82% variasi bobot badan. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil Darmawan (2023), pada kambing Saburai yang mencatat R^2 sebesar 0,63.

3.2.3. Korelasi dan Persamaan Regersi antara Panjang Badan dan Bobot Badan

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa panjang badan pada kambing Jawarandu memiliki nilai korelasi yang tinggi terhadap bobot badan yaitu sebesar 0,67 pada persamaan linier dan non linier.



Gambar 3. *Scatter Plot* korelasi dan regresi linier dan non linier antara panjang badan dan bobot badan

Panjang badan menunjukkan korelasi yang kuat terhadap bobot badan kambing Jawarandu, meskipun nilainya lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Darmawan (2023) yang melaporkan nilai korelasi 0,74 pada kambing Saburai. Berdasarkan klasifikasi Sugiyono (2007), korelasi dalam kisaran 0,60–0,799 termasuk kategori kuat. Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah BB = –17,93277 + 0,76942PB dengan estimasi bobot 25,67 kg dan peningkatan bobot 0,77 kg setiap 1 cm panjang badan. Regresi non-linier menghasilkan BB = –16,274036 + 0,710686PB + 0,000517PB² dengan estimasi bobot 25,66 kg dan peningkatan bobot yang sama. Koefisien determinasi (R^2) untuk kedua model sebesar 0,45, yang berarti panjang badan menjelaskan 45% variasi bobot badan, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian. Nilai ini

masih lebih rendah dibandingkan R^2 sebesar 0,60 yang dilaporkan Darmawan (2023) untuk Kambing Saburai.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa panjang badan dan lingkar dada memiliki korelasi yang kuat terhadap bobot tubuh kambing Jawarandu jantan. Ukuran tubuh seperti tinggi badan, lingkar dada, dan panjang badan dapat digunakan untuk menduga bobot tubuh melalui persamaan regresi linier maupun non-linier, dengan nilai koefisien determinasi berturut-turut sebesar 0,46; 0,81; dan 0,45. Di antara ketiga ukuran tersebut, lingkar dada merupakan parameter paling akurat dalam memperkirakan bobot badan Kambing Jawarandu.

Daftar Pustaka

Adhianto, K., Sulastri., Hamdani, M.D.I., Novriani, D., & Yuliani, L. (2017). Performans Kambing Saburai Betina di Wilayah Sumber Bibit Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Buletin Peternakan*, 43(4), 247-251. https://doi.org/10.22437/jiiip.v20i1.4057

Dakhlan, A. & F. Fathul. (2020). *Pembelajaran Statistika dengan R*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Dakhlan, A., A. Saputra., M.D.I. Hamdani, dan Sulastri. (2020). Regression Model and Corellation Analysis For Predicting Body Weight of Female Ettawa Goat Using Body Measurements. *Animal and Veterinary Sciences Advances, 8*(11), 1142-1146. http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2020/8.11.1142.1146

Dakhlan, A., Hamdani, M.D.I., Putri, D.R., Sulastri, & Qisthon, A. (2021). Hort Communiccation: Prediction of Body Weight Based on Body Measurements in Female Saburai Goat. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity, 22*(3), 1391-1396. https://doi.org/10.13057/biodiv/d220341

Darmawan, R.A. (2023). *Analisis Korelasi dan Regresi Antara Volume Tubuh Dengan Bobot Tubuh Kambing Saburai Menggunakan Persamaan Non Linier di Kelompok Ternak Tani MAKMUR II*. Skripsi. Universitas Lampung.

Rini. (2012). *Pengaruh Performance Eksterior Sebagai Penentu Harga Jual Ternak Kambing Pada Pedagang Pengecer di Makassar*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.

Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*. CV Alfabeta. Bandung.

Tagoi, K.Y., Ilham, F., & Laya, N.K. (2020). Analisis Morfometrik Ukuran Tubuh Kambing Lokal Umur Pra Sapih Yang di Pelihara Secara Tradisional. *Jambura Journal Of Animal Science,* 3(1): 38-45. https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjas/article/view/2345

Utami, G.F., Suhaedi, D., & Kurniati, E. (2021). Perbandingan Metode Regresi Linier Dan Non-Linier Kuadratik Pada Peramalan Penjualan Air Minum. *Jurnal Matematika. 20*(2), 33-41. https://journals.unisba.ac.id/index.php/matematika/article/download/302/525

Victori, A., Purbowati, E., & Lestari, C.M.S. (2016). Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Peranakan Ettawa jantan di Kabupaten Klaten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(1), 23–28. https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/231

Yesiani, K. (2023). *Pendugaan Bobot Badan Kambing Saburai Betina Melalui Ukuran-Ukuran Tubuh Dengan Menggunakan Persamaan Non Linier (Studi Kasus Di Kelompok Ternak Tani Makmur II)*. Skripsi. Universitas Lampung.