

**PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING JAWARANDU
BERDASARKAN ANALISIS REGRESI KOMPONEN UTAMA (ARKU)
(STUDI KASUS DI KECAMATAN TERBANGGI BESAR,
KABUPATEN LAMPUNG TENGAH)**

(Skripsi)

Oleh

**ANNISA RIZKA DWIYAN
1914141048**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING JAWARANDU BERDASARKAN ANALISIS REGRESI KOMPONEN UTAMA (ARKU) (STUDI KASUS DI KECAMATAN TERBANGGI BESAR, KABUPATEN LAMPUNG TENGAH)

Oleh

Annisa Rizka Dwiyan

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi bobot badan (BB) berdasarkan berbagai ukuran tubuh seperti lingkar dada (LD), panjang badan (PB), tinggi badan (TB), dalam dada (DD), lebar pinggul (LePi), lebar dada (LeD), dan tinggi pinggul (TiPi) menggunakan analisis regresi komponen utama (ARKU), pada kambing Jawarandu jantan di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung yang dilaksanakan pada Oktober 2024. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing Jawarandu Jantan berumur 1-3 tahun sebanyak 150 ekor. ARKU dianalisis menggunakan bahasa pemrograman R studio. Model yang paling cocok untuk prediksi BB didasarkan pada indikator statistik termasuk koefisien determinasi (R^2), R^2 yang disesuaikan, dan kesalahan standar residual (RSE). Hasil ARKU menunjukkan bahwa model regresi komponen utama yang mewakili pengukuran tubuh dalam memprediksi bobot badan adalah Model dengan menggunakan 3 skor *principle component* (PC) atau komponen utama yaitu PC1, PC2, dan PC3 dengan persamaan $BB = 24,90 + (-2,09*PC1) + (0,06*PC2) + (-0,90*PC3)$ dengan R^2 sebesar 79,87%. Sedangkan model regresi yang didapat dari transformasi model ARKU ke variabel asli yaitu $BB = -36,46 + (0,25*LD) + (0,22*PB) + (0,13*TB) + (0,53*DD) + (0,34*LePi) + (0,39*LeD) + (0,01*TiPi)$ dengan R^2 sebesar 79,87%.

Kata kunci: Analisis Regresi Komponen Utama, Bobot Badan, Kambing Jawarandu, Ukuran Tubuh.

ABSTRACT

ESTIMATION OF JAWARANDU GOATS BODY WEIGHT BASED ON PRINCIPAL COMPONENT REGRESSION ANALYSIS (PCRA) (CASE STUDY IN TERBANGGI BESAR DISTRICT, CENTRAL LAMPUNG REGENCY)

By

Annisa Rizka Dwiyan

This study aims to predict body weight (BW) based on various body measurements such as chest girth (CG), body length (BL), withers height (WH), chest depth (CD), hip width (HW), chest width (CW), and hip height (HH) using principal component regression analysis (PCRA) on male Jawarandu goats in Terbanggi Besar District, Central Lampung Regency, Lampung Province, conducted in October 2024. The livestock used in this study were 150 male Jawarandu goats aged 1–3 years. PCRA was analyzed using the R Studio programming language. The best model for BW prediction was determined based on statistical indicators, including the coefficient of determination (R^2), adjusted R^2 , and residual standard error (RSE). The PCRA results indicated that the principal component regression model representing body measurements in predicting body weight was Model with 3 PC (PC1, PC2, PC3), with the equation $BW = 24,90 + (-2,09*PC1) + (0,06*PC2) + (-0,90*PC3)$, having an R^2 of 79,87%. Meanwhile, the regression model obtained from transforming the PCRA Model into the original variables was $BW = -36,46 + (0,25*CG) + (0,22*BL) + (0,13*WH) + (0,53*CD) + (0,34*HW) + (0,39*CW) + (0,01*HH)$, also with an R^2 of 79,87%.

Keywords: Principal Component Regression Analysis, Body Weight, Jawarandu Goat, Body Measurements.

**PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING JAWARANDU
BERDASARKAN ANALISIS REGRESI KOMPONEN UTAMA (ARKU)
(STUDI KASUS DI KECAMATAN TERBANGGI BESAR,
KABUPATEN LAMPUNG TENGAH)**

Oleh

ANNISA RIZKA DWIYAN

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Penelitian : **PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING
JAWARANDU BERDASARKAN ANALISIS
REGRESI KOMPONEN UTAMA (ARKU)
(STUDI KASUS DI KECAMATAN
TERBANGGI BESAR, KABUPATEN
LAMPUNG TENGAH)**

Nama Mahasiswa : **Annisa Rizka Dwiyan**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1914141048**

Program Studi : **Peternakan**

Fakultas : **Pertanian**



1. **Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.
NIP 196908101995121001

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 196706031993031002

2. **Ketua Jurusan Peternakan**

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 196706031993031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.



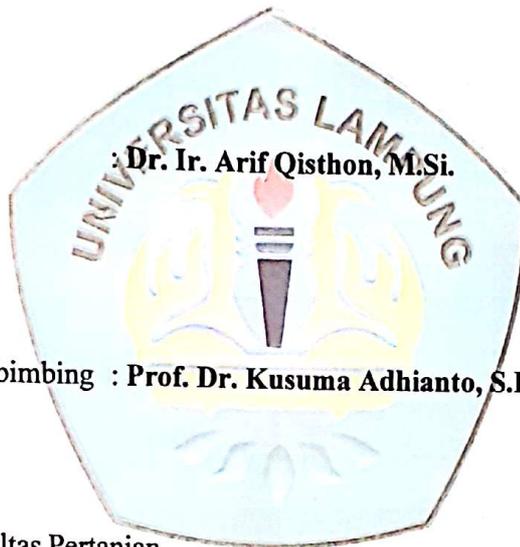
Sekretaris

: Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Maret 2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dari publikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan disebutkan nama pengarang serta dicantumkan dalam Pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung, 17 Maret 2025

Yang Membuat Pernyataan,




Annisa Rizka Dwiyan

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Annisa Rizka Dwiyan, di lahirkan di Ciamis, 02 Oktober 2001. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Yayan Sopyan Saepudin dan Ibu Sumaryati Widi Andayani, dan merupakan kakak dari Ratu Zakiyah Dwiyan dan Adinda Kayyisa Dwiyan.

Penulis menyelesaikan pendidikan prasekolah di TK Iqro Tuzrusa'adah, Kecamatan Tambun Selatan, Kabupaten Bekasi, pada tahun 2007 . Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan dasar di SDIT Al-Munir, Kecamatan Tambun Selatan, Kabupaten Bekasi, dan lulus pada tahun 2013. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan menengah di Pondok Pesantren La Tansa, Kabupaten Lebak, Banten (2013-2016), kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 2 Tambun Selatan dan menyelesaikannya pada tahun 2019. Penulis diterima sebagai mahasiswi Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, pada tahun 2019 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada Januari sampai dengan Februari 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Lubangbuaya, Kecamatan Setu, Kabupaten Bekasi. Selanjutnya, pada Juli sampai dengan Agustus 2022, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Milkindo Green Farm, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

Selama menjadi mahasiswi, penulis pernah menjabat menjadi Sekretaris Umum UKM Bidang Seni Universitas Lampung periode 2022/2023, yang sebelumnya pernah menjabat sebagai Kepala Staf Publikasi, Dokumentasi, dan Perpustakaan periode 2021/2022, dan banyak kepanitiaan lainnya. Tak hanya aktif dalam organisasi dan kepanitiaan belakang layar dalam produksi karya, penulis juga

turut serta dalam segala kegiatan artistik kesenian dan kebudayaan, merupakan penampil dalam berbagai pementasan, dan turut belajar dalam kelas kepenulisan karya.

MOTTO

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)

"Jika engkau tidak tahan lelahnya belajar, maka engkau harus tahan menanggung perihnya kebodohan."

(Imam Syafi'i)

“Tuhan tidak meminta kita untuk sukses, Dia hanya meminta kita untuk mencoba”

(Mother Teresa)

“Jangan takut terhadap apa yang telah ditakdirkan untukmu. Apa yang memang untukmu tidak akan meleset, dan apa yang meleset darimu memang bukan untukmu”

(Ali bin Abi Thalib)

“Hanya Kepada Allah tempat meminta segala sesuatu”

(Q.S. Al-Ikhlâs : 1)

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan, ketulusan, dan kerendahan hati kepada orang tua saya tercinta yang telah membesarkan, memberi kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran.

Keluarga besar, teman-teman serta sahabat-sahabatku untuk semua doa, dukungan, dan kasih sayangnya

Serta

Seluruh dosen, dan institusi yang turut memberikan tempat menimba ilmu berharga dan pengalaman sehingga menjadi pribadi yang lebih baik dalam berpikir maupun bertindak, serta almamater kampus hijau tercinta yang selalu kubanggakan.

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pendugaan Bobot Badan Kambing Jawarandu Berdasarkan Analisis Regresi Komponen Utama (ARKU) (Studi Kasus di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah)”.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian--atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan--atas kesediannya memberikan masukan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
3. Bapak Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.--selaku Pembimbing Utama--atas bimbingan, motivasi, dan arahan selama penelitian serta memberikan nasihat dan motivasinya dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Pembimbing Anggota--atas bimbingan, motivasi, dan arahan selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.--selaku Pembahas--atas bimbingan, arahan serta motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini;
6. Ibu Ir. Khaira Nova, M. P.--selaku Pembimbing Akademik--atas semua nasihat yang diberikan dan kepeduliannya dalam penyelesaian perkuliahan ini;
7. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang berlimpah yang akan menjadikan bekal dan pengalaman berharga bagi penulis.

8. Ayahanda tercinta Bapak Yayan Sopyan Saepudin, Ibundaku tercinta Ibu Sumaryati Widi Andayani yang tidak pernah berhenti memberi dukungan, bantuan, semangat, motivasi, dan kepercayaan kepada penulis selama menempuh dan menyelesaikan Pendidikan ini;
9. Teman satu tim penelitian, Dzikri Afridho atas kerjasama selama melaksanakan penelitian.
10. Sahabatku Gita Anggraini, Isnaini Nurvianti, Leni Nur Febriyanti, Nenti Saputri, Sekar Arum, dan Rafida Bela Saputri atas semangat, dukungan, nasihat, dan bantuan yang diberikan selama perkuliahan serta proses pengerjaan skripsi;
11. Sahabatku Hani, yang selalu menemani, membantu, mendukung, menegur, mengingatkan, serta menjadi tempat penulis untuk berbagi keluh kesah.
12. Teman seperjuangan Jurusan Peternakan angkatan 2019 beserta segenap keluarga besar peternakan atas doa, dukungan, dan motivasi yang diberikan kepada penulis;
13. Teman-teman, mba, abang, dan adik-adik tercinta UKMBS Unila, terima kasih telah memberikan pengalaman yang luar biasa dan semangat di samping dunia perkuliahan.
14. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT. Penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Bandar Lampung, 17 Maret 2025

Annisa Rizka Dwiyan

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Gambaran Umum lokasi Penelitian Terbanggi Besar.....	7
2.2 Kambing Jawarandu.....	7
2.3 Pertumbuhan	8
2.4 Ukuran Tubuh	9
2.4.1 Lingkar dada (LD)	10
2.4.2 Panjang badan (PB).....	10
2.4.3 Tinggi pundak (TP).....	11
2.4.4 Dalam dada (DD).....	11
2.4.5 Lebar pinggul (LePi).....	11
2.4.6 Tinggi pinggul (TiPi)	12
2.4.7 Lebar dada (LeD).....	12
2.5 Analisis Regresi Komponen Utama (ARKU).....	13
III. METODE PELAKSANAAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	14
3.3 Metode Penelitian	14

3.4	Prosedur Penelitian	15
3.5	Peubah yang Diamati	15
3.6	Analisis Data	16
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1	Gambaran Umum	20
4.2	Hasil Statistik Deskriptif Ukuran Tubuh Kambing Jawarandu Jantan.....	21
4.3	Analisis Komponen Utama (AKU).....	22
4.4	Model Regresi Komponen Utama untuk Memprediksi Bobot Badan.....	25
4.5	Transformasi Komponen Utama ke Variabel Asli.....	27
4.6	Elastisitas Rataan Bobot Badan terhadap Variabel-variabel yang Diukur	28
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1	Kesimpulan	32
5.2	Saran.....	32
	DAFTAR PUSTAKA	33
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rataan, simpangan baku, dan koefisien keragaman variabel ukuran-ukuran tubuh dan bobot badan kambing Jawarandu jantan di Kecamatan Terbanggi Besar (n=150).....	21
2. Hasil analisis komponen utama dari masing-masing komponen utama terhadap deviasi standar, proporsi varians, dan proporsi kumulatif	23
3. Nilai eigen untuk setiap komponen utama	24
4. Model regresi komponen utama	25
5. Model regresi hasil transformasi komponen utama ke variabel asli	27
6. Elastisitas rataaan bobot badan terhadap variabel ukuran tubuh yang diamati pada kambing Jawarndu jantan	29
7. Ukuran tubuh dan bobot badan aktual kambing Jawarandu jantan.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kambing Jawarandu	8
2. Cara mengukur tubuh kambing	16
3. Scree plot nilai komponen utama yang signifikan terhadap nilai eigen	24
4. Pengukuran lingkar dada	50
5. Pengukuran panjang badan.....	50
6. Pengukuran tinggi badan	50
7. Pengukuran dalam dada.....	50
8. Pengukuran lebar pinggul.....	51
9. Pengukuran lebar dada	51
10. Pengukuran tinggi pinggul.....	51
11. Penimbangan bobot badan.....	51

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak jenis kambing lokal yang telah menjadi pencitraan sebagai kambing asli Indonesia. Kambing lokal *Capra aegagrus hircusse* (kambing Kacang, kambing Jawa Randu, kambing Gibas, kambing Samosir, kambing Muara, kambing Gembrong, dan kambing Marica) sebagai salah satu komoditas nasional memiliki potensi daya saing yang tidak kalah dibandingkan dengan kambing impor (antara lain kambing Etawa, kambing Boer, kambing Bligon, kambing Saanen dan kambing ekor gemuk) (Suherlin, 2015). Ternak kambing lokal telah familiar dan banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia dalam skala kecil (peternak rakyat) dan skala besar (peternak industri). Kambing lokal sebagian besar mudah beradaptasi dengan lingkungan dan perawatan relatif sederhana, sehingga banyak menjadikan ternak kambing sebagai usaha bisnis yang cukup baik untuk dikembangkan di Indonesia (Nurhayati *et al.*, 2014).

Provinsi Lampung sebagai daerah sentra produksi ternak memiliki potensi yang cukup besar sebagai lumbung ternak nasional. Hal tersebut terlihat bahwa Provinsi Lampung merupakan salah satu penyuplai ternak kambing nasional, yang menduduki peringkat pertama di Sumatera dan 3 Nasional (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Provinsi Lampung, 2023). Populasi kambing di Provinsi Lampung mengalami peningkatan populasi yaitu dari 1.610.665 ekor pada 2021 menjadi 1.621.767 ekor pada 2022.

Populasi kambing yang ada di Kabupaten Lampung Tengah mengalami penurunan yaitu dari 278.078 ekor pada 2021 menjadi 252.136 ekor pada 2022 (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung, 2023).

Ternak ruminansia yang banyak dipelihara masyarakat Lampung salah satunya yaitu Kambing Jawarandu. Kambing Jawarandu merupakan persilangan antara kambing Peranakan Ettawa (PE) dengan kambing kacang. Kambing Jawarandu dipilih untuk dibudidayakan karena kambing Jawarandu dapat berproduksi sepanjang tahun dan beranak lebih dari satu, serta untuk memenuhi permintaan pasar (Purbowati *et al.*, 2015).

Manajemen pemeliharaan ternak yang baik sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya kekurangan bibit. Salah satu tolak ukur produktivitas kambing adalah pertumbuhan. Dengan melihat kenyataan tersebut maka upaya pengembangan kambing Jawarandu perlu ditingkatkan produktivitasnya melalui perbaikan dengan melihat bobot hidup kambing. Bobot badan dapat diketahui dengan dua cara yaitu penimbangan dan pendugaan.

Parameter tubuh yang sering digunakan dalam menduga bobot badan ternak antara lain lingkaran dada dan panjang badan. Hal ini dapat dilakukan karena ukuran-ukuran tubuh tersebut memiliki korelasi dengan komponen dan kondisi tubuh ternak termasuk bobot badan (Lubis *et al.*, 2022). Beberapa penelitian telah dilakukan terkait penaksiran bobot badan dengan cara mengukur beberapa ukuran tubuh tertentu kemudian menghitungnya dengan menggunakan analisis regresi. Analisis regresi berguna untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel bebas dinamakan dengan variabel independen atau prediktor dan disimbolkan dengan X. Kalau variabel terikat dinamakan variabel dependen dan disimbolkan dengan Y. Analisis regresi dapat digolongkan menjadi dua macam, regresi sederhana dan regresi berganda. Regresi sederhana adalah pengaruh antara satu variabel terikat dengan satu variabel bergantung. Regresi ganda adalah pengaruh yang didapatkan dari dua atau lebih variabel terikat dengan satu variabel bergantung (Prasetyo *et al.*, 2022). Dalam statistika sebuah model regresi dikatakan baik atau cocok, jika

dipenuhi asumsi-asumsi ideal (klasik), yakni tidak adanya autokorelasi, heteroskedastisitas, dan multikolinearitas. Sehingga proses kontrol terhadap model perlu dilakukan untuk menelaah dipenuhi tidaknya asumsi tersebut. Salah satu dari ketiga asumsi model regresi linear klasik adalah tidak terdapat multikolinearitas di antara variabel. Adanya multikolinearitas ini dapat menyebabkan nilai varian besar sehingga sulit untuk mendapatkan hasil taksiran yang tepat dan akurat. Oleh karena itu, diperlukan metode untuk mengatasi masalah multikolinearitas tersebut.

Menurut Montgomery *et al.* (2012), salah satu metode statistik yang berguna dalam mengatasi masalah multikolinearitas yaitu metode regresi komponen utama (RKU). Regresi komponen utama merupakan teknik analisis regresi yang dikombinasikan dengan teknik analisis komponen utama sebagai tahap analisis untuk mendapatkan hasil akhir dalam analisis regresi. Menurut Ul-Saufie *et al.* (2011), regresi Komponen Utama membangun keterkaitan antara variabel dependen dengan sejumlah komponen utama yang diperoleh dari variabel independen yang telah ditransformasikan. Prinsip utama dari teknik regresi komponen utama adalah meregresikan skor komponen utama yang terpilih dengan variabel bebas sehingga dihasilkan model regresi yang bebas dari multikolinearitas (Marcus *et al.*, 2012). Adapun keuntungan menggunakan analisis regresi komponen utama (ARKU) dibandingkan metode lain yaitu dapat menghilangkan korelasi secara bersih (korelasi 0) sehingga masalah multikolinearitas dapat benar-benar teratasi secara bersih, dapat digunakan untuk segala kondisi data/penelitian, dan dapat digunakan tanpa mengurangi jumlah variabel asal. Walaupun metode regresi komponen utama memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, akan tetapi kesimpulan yang diberikan lebih akurat dibandingkan metode lain.

Penggunaan ARKU biasa dilakukan dalam studi penelitian yang melibatkan variabel bebas dan saling ketergantungan satu dengan yang lain. Sehingga metode analisis regresi komponen utama merupakan analisis regresi dari variabel tak bebas terhadap komponen-komponen yang berkorelasi

Penelitian pendugaan bobot tubuh kambing Jawarandu menggunakan metode Analisis Regresi Komponen Utama belum pernah dilakukan. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pendugaan bobot tubuh kambing Jawarandu menggunakan metode Analisis Regresi Komponen Utama. Salah satu lokasi yang digunakan yaitu peternakan rakyat yang berada di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah.

1.2 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk (1) untuk memperoleh komponen utama yang dapat mereduksi dimensi data yang kompleks menjadi lebih sederhana, dengan mempertahankan informasi yang penting menggunakan metode analisis komponen utama, (2) menduga bobot badan kambing jawarandu menggunakan model regresi komponen utama.

1.3 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang tepat yang digunakan untuk mengetahui bobot tubuh kambing Jawarandu sebagai alternatif bagi para peternak ataupun pedagang kambing dalam menduga bobot tubuh kambing dengan menggunakan ukuran linear tubuh ternak (panjang badan, tinggi badan, lingkar dada, dalam dada, lebar dada, lebar pinggul, dan tinggi pinggul) sebagai penduga tanpa menggunakan alat timbangan.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kambing Jawarandu merupakan sumberdaya genetik lokal yang harus dikembangkan dan dilestarikan agar populasinya terus meningkat. Kambing Jawarandu sangat digemari para peternak kecil karena dapat memproduksi sepanjang tahun dan beranak lebih dari satu, serta untuk memenuhi permintaan pasar (Purbowati *et al.*, 2015).

Untuk menghindari pengurangan bibit ternak, maka dilakukan manajemen pemeliharaan yang baik. Salah satunya yaitu bisa dilihat dari bobot hidup ternak. Bobot badan seekor kambing dapat diketahui secara tepat melalui penimbangan. Namun, pada situasi dan kondisi tertentu, terutama pada kondisi peternakan rakyat, jarang terdapat alat timbangan ternak. Oleh karena itu, salah satu alternatif untuk menduga bobot badan seekor ternak yaitu dengan pendugaan bobot badan melalui ukuran-ukuran tubuh ternak.

Produktivitas ternak secara kasat mata diketahui melalui ukuran-ukuran tubuh ternak itu sendiri (Musa *et al.*, 2012). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ukuran-ukuran tubuh ternak mempunyai banyak kegunaan yaitu memberi gambaran bentuk tubuh ternak, sebagai ciri suatu bangsa tertentu dan dapat dijadikan sebagai pendugaan bobot badan. Ukuran-ukuran tubuh juga mempunyai sumbangan yang besar terhadap bobot badan ternak karena adanya pemahaman bahwa badan ternak diibaratkan sebuah volume silinder yang berarti bahwa bertambahnya bobot badan akan diiringi dengan meningkatnya ukuran-ukuran tubuh ternak, dan begitu pula sebaliknya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Permatasari *et al.* (2013), bahwa ukuran-ukuran tubuh sudah diketahui memiliki hubungan yang erat dengan bobot tubuh ternak ruminansia

Menurut Kadarsih (2003), ukuran linear tubuh yang dapat dipakai dalam menduga bobot badan kambing antara lain yaitu panjang badan, tinggi badan, dan lingkar dada. Williamson dan Payne (1983) juga menyatakan bahwa pemakaian ukuran lingkar dada dan panjang badan dapat memberikan petunjuk bobot badan seekor hewan dengan tepat. Sementara itu, dalam hasil penelitian Pratama *et al.* (2016) menyatakan bahwa tinggi pinggul dan lebar pinggul memiliki nilai korelasi yang sedang terhadap pendugaan bobot badan, karena ukuran-ukuran tersebut mengalami pertumbuhan tulang dengan laju yang berbeda.

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait penaksiran bobot badan dengan cara mengukur beberapa ukuran tubuh tertentu kemudian menghitungnya dengan menggunakan analisis regresi. Namun terkadang tidak sengaja dijumpai data multikolinier dimana variabel bebas saling berhubungan, sehingga menjadi

masalah yang cukup serius dalam melakukan analisis data penelitian. Menurut Montgomery *et al.* (2012), salah satu metode statistik yang berguna dalam mengatasi masalah multikolinearitas yaitu metode regresi komponen utama (RKU). Kelebihan ARKU yaitu dapat menghilangkan korelasi secara minimum sehingga multikolinearitas dapat teratasi, dan kesimpulan yang diberikan lebih akurat dibandingkan dengan penggunaan metode lain (Amelia dan Amadi, 2023).

Berdasarkan uraian di atas ukuran-ukuran tubuh ternak dapat digunakan untuk menentukan bobot badan ternak tanpa dilakukan penimbangan menggunakan analisis regresi komponen utama. Oleh karena itu, dapat diduga bahwa ukuran-ukuran tubuh ternak memiliki hubungan atau berpengaruh terhadap bobot badan ternak.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah ukuran linear tubuh menggunakan komponen utama dapat digunakan untuk menduga bobot badan kambing Jawarandu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Lampung Tengah meliputi areal seluas 478.983,34 km² terletak pada bagian tengah Provinsi Lampung dengan Ibukota Gunung Sugih. Secara geografis terletak pada kedudukan 104°35'--105°50'BT dan 4°30'--4°15'LS. Lampung Tengah terbagi menjadi 28 kecamatan. Secara umum, Lampung Tengah memiliki temperatur rata-rata berkisar antara 26°C--28°C pada daerah dataran dengan ketinggian 30--60 meter. Sebagian besar wilayahnya berada pada ketinggian 15--65 m dpl dan mempunyai kemiringan lereng antara 0--2% (92,29%).

Populasi kambing di Kabupaten Lampung Tengah khususnya di Kecamatan Terbanggi Besar pada tahun 2023 yaitu 18.441 ekor (Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah, 2024).

2.2 Kambing Jawarandu

Menurut Setiawan (2011), kambing Jawarandu merupakan hasil persilangan antara kambing Peranakan Etawa dengan kambing Kacang. Kambing Jawarandu memiliki bentuk tubuh lebih besar dari kambing Kacang dan lebih kecil dari kambing Etawa. Kambing Jawarandu jantan dapat memiliki berat badan tubuh hingga 50 kg, sedangkan yang betina dapat memiliki berat badan hingga 40 kg. kambing Jawarandu betina dapat menghasilkan susu sebanyak 1,5 liter per hari.



Gambar 1. Kambing Jawarandu

Sumber: Syukur dan Suharno (2014)

Ukuran tubuh kambing Jawarandu lebih kecil daripada kambing PE, bobot badan untuk ternak jantan berkisar pada 25-60 kg dan betina berkisar pada 20-40 kg. Kambing Jawarandu jantan dan betina sama-sama memiliki tanduk lurus ke atas atau ke samping, garis wajahnya tidak begitu melekung seperti kambing PE. Ciri yang lain kambing ini adalah bentuk telinganya lebar, terbuka, panjang, dan terkulai serta tidak melipat seperti pada Gambar 1. Warna tubuhnya dominan putih, coklat muda, dan coklat (Lestari, 2009).

2.3 Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran yang meliputi perubahan bobot badan, bentuk, dimensi dan komposisi tubuh termasuk perubahan-perubahan komponen tubuh (Sampurna *et al.*, 2010). Pertumbuhan ukuran-ukuran tubuh sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang. Pada proses pertumbuhan, tulang menjadi besar dan panjang yang pada gilirannya akan diikuti dengan bertambahnya bobot tubuh (Musa *et al.*, 2012).

Ternak mengalami pertumbuhan secara cepat sejak lahir sampai ternak mencapai dewasa kelamin. Pada periode ini ternak mengalami pertumbuhan jaringan dan otot secara cepat. Setelah mencapai dewasa kelamin, ternak tetap mengalami pertumbuhan, dengan kecepatan pertumbuhan semakin berkurang sampai dengan pertumbuhan tulang dan otot berhenti (Herren, 2000).

Pertumbuhan dapat diukur dengan melihat perubahan bobot badan, sedangkan perkembangan sulit untuk diukur (Trisnawanto *et al.*, 2012). Menurut Rokana (2010), pada kondisi lingkungan yang ideal, bentuk kurva pertumbuhan untuk semua spesies ternak serupa yaitu mengikuti pola kurva pertumbuhan sigmoid. Kurva pertumbuhan merupakan gambaran kemampuan suatu individu untuk menampilkan potensi genetik dan sekaligus sebagai ukuran akan berkembangnya bagian-bagian tubuh sampai mencapai ukuran maksimal (dewasa) pada kondisi lingkungan yang ada. Kurva pola pertumbuhan sangat berguna pada usaha peternakan. Kurva pertumbuhan dapat digunakan untuk pemilihan ternak karena dapat memberikan prediksi pertumbuhan di masa yang akan datang pada tingkat usia tertentu (Tekel *et al.*, 2005). Kurva pertumbuhan dapat membantu perencanaan strategi manajemen pertanian dan pengambilan keputusan mengenai seleksi ternak dan memilih hewan yang sangat produktif hanya dengan melihat model kurva pertumbuhan mereka (Waheed *et al.*, 2011).

2.4 Ukuran Tubuh

Muhibbah (2007) menyatakan bahwa ukuran-ukuran linear tubuh ternak merupakan bagian tubuh ternak yang berhubungan secara linier mengalami pertambahan satu sama lain sampai dengan pertumbuhan berhenti. Margawati *et al.* (2010) menyatakan bahwa bobot badan yang meningkat akan dimanifestasikan ke dalam peningkatan ukuran-ukuran linear tubuh. Menurut (Nono *et al.*, 2021), yang termasuk dalam kriteria ukuran tubuh adalah lingkaran dada, panjang badan, tinggi badan, lebar dada, dalam dada, lebar pinggul, dan tinggi punggung. Ukuran linear tubuh seperti panjang badan, tinggi badan, lingkaran dada, tinggi pinggul dapat dijadikan dasar untuk menafsir bobot badan ternak terutama pada daerah atau lokasi tertentu yang tidak tersedia timbangan

untuk mengukur bobot badan (Sahrani *et al.*, 2022). Perubahan ukuran tubuh ternak dapat dijadikan sebagai indikator pertumbuhan ternak.

2.4.1 Lingkar dada (LD)

Lingkar dada merupakan gambaran dari pertumbuhan tulang rusuk dan pertumbuhan jaringan daging yang melekat pada tulang dan berjalan lambat. Pertumbuhan lingkar dada merupakan perkembangan dari otot yang melekat pada tulang rusuk (Pratama *et al.*, 2016). Menurut Sutiyono *et al.* (2006), lingkar dada mengalami pertumbuhan ke arah samping. Lebih lanjut dijelaskan bahwa penambahan bobot badan menyebabkan ternak bertambah besar dan diikuti dengan penambahan dan perkembangan otot yang ada didaerah dada sehingga ukuran lingkar dada semakin tinggi. Semakin panjang tulang rusuk, maka otot yang melekat pada tulang rusuk makin banyak, sehingga lingkar dada makin besar. Lingkar dada diukur melingkari rongga dada, melalui os Scapula menggunakan pita ukur dalam satuan cm. Menurut Rokana (2010), ukuran lingkar dada berhubungan erat dengan bobot badan sehingga dapat digunakan untuk menduga bobot badan ternak kambing Jawarandu.

2.4.2 Panjang badan (PB)

Panjang badan merupakan gambaran pertumbuhan tulang belakang, tulang pinggang dan tulang kelangkang (Edey, 1983). Pengukuran panjang badan dapat diukur menggunakan tongkat ukur dengan cara membentuk garis miring dari penonjolan bahu sampai tulang duduk. Menurut Alipah (2002), panjang badan menggambarkan perkembangan tulang belakang yang terdiri dari tulang punggung, tulang pinggang, dan tulang kelangkang yang berkaitan dengan perkembangan tubuh ternak. Panjang badan memiliki nilai korelasi yang kuat. Hasil penelitian (Anggaraeni *et al.*, 2001). menunjukan hasil bahwa panjang badan kambing Jawarandu memiliki nilai koefisien korelasi yang kuat yaitu sebesar 0,740.

Potensi genetik ternak menyesuaikan dengan perbedaan kecepatan pertumbuhan masing- masing ternak yang menyebabkan perbedaan panjang badan, semakin besar dan semakin panjang tubuh ternak maka bobot badan akan meningkat (Anggraeni *et al.*, 2021).

2.4.3 Tinggi badan (TB)

Tinggi badan merupakan perpaduan pertumbuhan antara ukuran tulang kaki seekor ternak yang berfungsi sebagai penyangga tubuh suatu ternak. Syawal *et al.* (2013) menyatakan bahwa setelah dilahirkan, bagian kepala dan kaki seekor ternak berkembang lebih awal, sedangkan badan terutama bagian punggung berkembang lambat dan merupakan bagian yang tumbuh paling akhir dalam mencapai ukuran dewasa ternak. Tinggi badan ditentukan oleh tulang pembentuk tubuh tulang kaki yang berkembang lebih awal dibandingkan dengan bagian tubuh yang lainnya (Trisnawanto *et al.*, 2012). Tinggi badan memiliki korelasi positif terhadap bobot badan, pertumbuhan tinggi badan akan berhenti setelah dewasa tubuh. Ternak akan tetap mengalami pertumbuhan, namun kecepatan pertumbuhan semakin berkurang sampai dengan pertumbuhan tulang dan otot berhenti (Herren, 2000).

2.4.4 Dalam dada (DD)

Utami (2008) menyatakan bahwa panjang badan, lebar dada, dalam dada dan lingkaran dada merupakan ukuran tubuh yang mempengaruhi bobot badan pada ternak ruminansia. Dijelaskan lebih lanjut bahwa dalam dada merupakan diameter vertikal dari badan ternak yang dianggap volume ruang tabung sehingga dalam dada memiliki korelasi positif terhadap bobot badan ternak.

2.4.5 Lebar pinggul (LePi)

Lebar pinggul merupakan jarak antara sisi terluar dari sendi paha (Astuti dan Harjosubroto, 1993). Pratama *et al.* (2016) menyatakan bahwa tinggi pinggul dan lebar pinggul memiliki nilai korelasi yang sedang terhadap pendugaan bobot

badan, karena ukuran-ukuran tersebut mengalami pertumbuhan tulang dengan laju yang berbeda. Semakin bertambahnya umur ternak maka lebar pinggul akan semakin meningkat, hal ini sesuai dengan pendapat Toelihere (1985) yang menyatakan tulangtulang pinggul merupakan struktur penyusun pelvis dan besarnya ukuran pelvis berbeda-beda tergantung bangsa, umur dan besar hewan. Lebar pinggul pada ternak jantan tidak terlalu diperhitungkan dibandingkan lebar pinggul pada ternak betina, hal ini dikarenakan lebar pinggul pada ternak jantan cukup untuk mengetahui perkembangan dari organ dalam ternak tersebut berfungsi dan berkembang dengan baik atau tidak. Hal ini sesuai dengan pendapat Soenarjo (1988) menyatakan bentuk tubuh yang melebar di bagian belakang mengakibatkan rongga abdomen lebih luas, sehingga organ-organ dalamnya berfungsi dan berkembang dengan baik.

2.4.6 Tinggi pinggul (TiPi)

Tinggi pinggul termasuk mengalami pertumbuhan lebih awal dan cepat sesuai dengan fungsinya yaitu sebagai penyangga tubuh karena tinggi pinggul menggambarkan pertumbuhan kaki belakang, pertumbuhan yang cepat ini juga karena kaki merupakan bagian yang aktif bergerak yang digunakan untuk menyangga tubuh, sesaat setelah lahir, saat akan menyusu dan juga berjalan. Menurut Alipah (2002), tinggi pinggul menggambarkan pertumbuhan tulang penyusun kaki belakang. Dalam hasil penelitian Pratama *et al.* (2016) menyatakan bahwa tinggi pinggul dan lebar pinggul memiliki nilai korelasi yang sedang terhadap pendugaan bobot badan, karena ukuran-ukuran tersebut mengalami pertumbuhan tulang dengan laju yang berbeda.

2.4.7 Lebar Dada (LeD)

Lebar dada menggambarkan pertumbuhan tulang bahu dan rongga dada. Pertumbuhan tulang dada dipengaruhi oleh perkembangan organ-organ dalam, perlekatan daging pada tulang bahu, dan dada yang menekan kapasitas tubuh (Alipah, 2002). Setiadi (2003) menyatakan bahwa semakin meningkatnya ukuran lebar dada maka bobot badan akan meningkat pula. Hal ini disebabkan

karena ternak berada pada masa pertumbuhan sehingga ukuran tubuhnya akan bertambah ke arah samping.

2.5 Analisis Regresi Komponen Utama (ARKU)

Regresi komponen utama merupakan teknik analisis regresi yang dikombinasikan dengan teknik analisis komponen utama sebagai tahap analisis untuk mendapatkan hasil akhir dalam analisis regresi. Prinsip utama dari teknik regresi komponen utama adalah meregresikan skor komponen utama yang terpilih dengan variabel bebas sehingga dihasilkan model regresi yang bebas dari multikolinieritas (Marcus *et al.*, 2012). Penggunaan ARKU biasa dilakukan dalam studi penelitian yang melibatkan variabel bebas dan saling ketergantungan satu dengan yang lain sehingga ARKU merupakan analisis regresi dari variabel tak bebas terhadap komponen-komponen yang berkorelasi

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2024 di peternakan rakyat, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah.

Berdasarkan data yang diperoleh, terdapat 3 desa yang memiliki populasi kambing Jawarandu jantan terbanyak di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, yaitu Desa Adi Jaya, Desa Yukum Jaya, dan Desa Karang Endah.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pita ukur, tongkat ukur, timbangan gantung digital LESINDO LS-02 dengan ketelitian 0,005 kg untuk beban hingga 10 kg dan 0,01 kg untuk beban di atas 10 kg, kamera hp, alat tulis, dan kertas. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing Jawarandu jantan sebanyak 150 ekor berumur 1-3 tahun.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pra survei dengan studi kasus di kecamatan Terbanggi Besar dengan teknik pengambilan sampel ternak yang dilakukan dengan cara *purposive sampling*, yaitu dengan kriteria kambing Jawarandu jantan berumur 1-3 tahun yang sehat. Data primer didapat dari mengukur dan menimbang tubuh kambing Jawarandu jantan.

3.4 Prosedur Penelitian

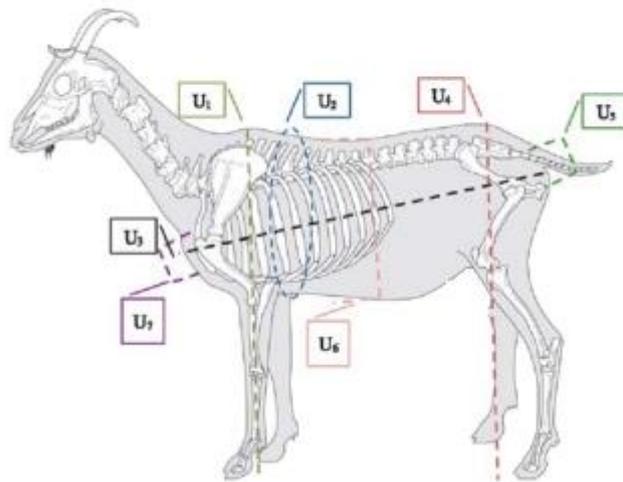
Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. melakukan pra survei lokasi penelitian;
2. menentukan sampel pengamatan sesuai kriteria yang dibutuhkan;
3. melakukan pengukuran dan penimbangan terhadap tubuh kambing Jawarandu jantan;
4. melakukan tabulasi data;
5. melakukan analisis data.

3.5 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Panjang badan (PB) diukur dari jarak garis lurus dari tepi tulang processus spinosus sampai dengan tonjolan tulang tapis (os ichium) dengan menggunakan tongkat ukur;
2. Lingkar dada (LD) diukur melingkar tepat di belakang scapula dengan menggunakan pita ukur;
3. Tinggi badan (TB) diukur dari jarak tertinggi pundak di belakang scapula, tegak lurus ke tanah dengan menggunakan tongkat ukur;
4. Dalam dada (DD) diukur dari jarak titik tertinggi pundak dan tulang dada dengan menggunakan tongkat ukur;
5. Lebar pinggul (LePi) diukur pada sendi pinggul dengan menggunakan tongkat ukur;
6. Lebar dada (LeD), diukur dari jarak penonjolan sendi bahu kiri dan kanan dengan menggunakan tongkat ukur;
7. Tinggi pinggul (TiPi) diukur dari jarak tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah dengan menggunakan tongkat ukur.



Gambar 2. Cara mengukur tubuh kambing

Keterangan:

- U1 : tinggi badan (TB)
- U2 : lingkar dada (LD)
- U3 : panjang badan (PB)
- U4 : tinggi pinggul (TiPi)
- U5 : lebar pinggul (LePi)
- U6 : dalam dada (DD)
- U7 : lebar dada (LeD)

3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tiga tahapan yaitu pembuatan deskriptif, analisis komponen utama, dan analisis regresi komponen utama dengan masing-masing sebagai berikut:

(1) Deskriptif

Rataan dan simpangan baku dari masing-masing variabel dihitung berdasarkan Wahab *et al.* (2022) sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata

X_i : ukuran ke-i dari variabel x

n : total sampel kambing yang diamati

Rumus perhitungan simpangan baku sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

S : simpangan baku

\bar{X} : rata-rata

X_i : ukuran ke-i dari variabel x

n : total sampel kambing yang diamati

Rumus perhitungan koefisien keragaman sebagai berikut:

$$KK = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan:

KK : koefisien keragaman

s : simpangan baku

\bar{X} : rata-rata

(2) Analisis Komponen Utama (AKU)

Pengolahan data dilanjutkan dengan analisis komponen utama untuk memperoleh persamaan ukuran. Persamaan ukuran diturunkan dari matriks peragam. Analisis komponen utama yang digunakan berdasarkan Johnson *et al.* (2007) dengan model persamaan :

$$PC_p = a_{1p}X_1 + a_{2p}X_2 + a_{3p}X_3 + \dots + a_{np}X_n$$

Keterangan :

PC_p : nilai komponen utama ke- p

a_{ip} : koefisien *eigenvector*

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$: variabel asli

(3) Analisis Regresi Komponen Utama (ARKU)

Analisis regresi komponen utama digunakan untuk menduga bobot badan berdasarkan model komponen utama. Menurut Marcus *et al.* (2012), model Regresi Komponen Utama untuk memprediksi bobot badan dirumuskan sebagai berikut:

$$\hat{Y} = W_0 + W_1PC_1 + \dots + W_7PC_7$$

Keterangan :

\hat{Y} : dugaan bobot badan

W_0 : nilai konstanta

$W_1, W_2, W_3, W_4, \dots, W_7$: koefisien regresi parsial untuk skor PC_{1-7}

Berdasarkan elastisitas akan diketahui seberapa jauh pengaruh variabel yang diamati terhadap bobot badan. Rumus elastisitas yang digunakan jika menggunakan koefisien regresi komponen utama yang sudah di transformasikan ke variabel asli adalah:

$$E_i = b_i \left(\frac{\hat{X}_i}{\hat{Y}} \right); i = 1, 2, 3, \dots, 7$$

Keterangan :

E_i : elastisitas rata-rata dari bobot badan terhadap ukuran-ukuran tubuh

b_i : koefisien regresi transformasi

\hat{X}_i : nilai rata-rata dari variabel asli

\hat{Y} : nilai rata-rata dari bobot badan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Komponen utama yang diperoleh berdasarkan proporsi kumulatif yaitu PC1, PC2, dan PC3 dimana proporsi kumulatif lebih dari 80% dianggap cukup. Maka PC1, PC2, dan PC3 dapat dianggap signifikan untuk merepresentasikan sebagian besar informasi dalam data.
2. Ditemukan bahwa Model 3 memiliki pengaruh paling signifikan yaitu dengan nilai R^2 mencapai 0.7987, yang berarti model ini dapat menjelaskan variabilitas dalam variabel dependen sebesar 79,87% dengan persamaan $BB = 24,90 + (-2,09*PC1) + (0,06*PC2) + (-0,90*PC3)$. Sedangkan model regresi yang didapat dari transformasi model 3 ke variabel asli yaitu $BB = -36,46 + (0,25*LD) + (0,22*PB) + (0,13*TB) + (0,53*DD) + (0,34*LePi) + (0,39*LeD) + (0,01*TiPi)$ dengan R^2 sebesar 79,87%. Hasil prediksi bobot badan yang didapat menggunakan model regresi komponen utama maupun model regresi variabel asli memiliki nilai yang mendekati hasil dari rata-rata bobot badan asli.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk melakukan pendugaan bobot badan pada kambing Jawarandu betina berdasarkan analisis regresi komponen utama, serta perlu dilakukan penelitian pada jenis kambing lain terutama pada kambing lokal Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, A. M. A., Hoque, A. K. F. H., Bhuiyan, M. R., Amin dan Habib, M. A. (2021). A Study on Morphological Characterization of Black Bengal Goat at three Villages under Bhaluka upazila in Mymensingh district of Bangladesh. *International Journal of Livestock Production*, 12(2): 86-97.
- Alipah, S. (2002). Hubungan antara ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Kacang Peranakan Ettawa Umur 6--10 Bulan di Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Anggraeni, D., Rahmatullah, S. N., dan Mayulu, H. (2021). Pendugaan bobot badan melalui analisis morfometrik dan status reproduksi kambing Jawarandu betina di Kecamatan Samarinda Utara. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 4(1): 2654 – 2501.
- Astuti, J. M. dan W. Hardjsubroto. (1993). Buku Pintar Peternakan. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Badan Perencana dan Pembangunan Daerah Provinsi Lampung. (2023). Profil Pembangunan Provinsi Lampung Tahun 2023. Lampung.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah. (2024). Populasi Ternak Menurut Kecamatan dan Jenis Ternak di Kabupaten Lampung Tengah, 2023. Lampung.
- Badaruddin, R., Indi, A., Hadini, H. A., Aka, R., Munadi, L. O. M. (2022). Perbedaan Ukuran Dimensi Tubuh Kambing Lokal Kecamatan Ladongi, Kabupaten Kolaka Timur. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 8(2): 225-235.
- Basbeth, A. H., Dilaga, W. S., dan Purnomoadi, A. (2015). Hubungan antara Ukuran Tubuh terhadap Bobot Badan Kambing Jawarandu Jantan Umur Muda di Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal*, 41: 35–40.

- Benu, F., Luruk, M. Y., Keban, A. Dan Lole, U. R. (2021). Analisis Pemasaran Ternak Kambing di Kabupaten Sabu Raijua: Livestock Marketing Analysis In Sabu Raijua District. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(3): 1665-1673.
- Delsen, M. S. N. V., Wattimena, A. Z., Saputri, S. D. (2017). Penggunaan Metode Analisis Komponen Utama Untuk Mereduksi Faktor-Faktor Inflasi Di Kota Ambon. *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 11(2): 109-118.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung. (2023). Buku Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung 2023. Lampung.
- Edey, T. N. (1983). Lactation, Growth and Body Composition. Tropical Sheep and Goat Production. Canberra.
- Edouard, N. G. K., Severin, K. G., Cyrille, K. N., Etienne, L. N., Yves, E. J., Charles, D. G. K., Mamadou, S., dan Valentine, Y. G. C. (2019). Primary Morphological Characterization Of West African Dwarf (Djallonké) Ewes From Côte d'Ivoire Based On Qualitative And Quantitative Traits. *International Journal of Genetiks and Molecular Biology*, 11(2): 16-28.
- Herren, R. (2000). The Science of Animal Agriculture. 2nd Edit. Delmar, New York.
- Johnson, R. A., Wichern, D. W. (2007). Applied Multivariate Statistical Analysis, Sixth edition. Pearson Education, Inc. New Jersey.
- Kadarsih, S. (2003). Peranan ukuran tubuh terhadap bobot badan kambing Bali di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Penelitian UNIB*, 9(1): 45-48.
- Lestari, A.R. (2009). Penampilan Reproduksi Kambing Jawarandu (Studi Kasus di PT. Widodo Makmur Perkasa, Propinsi Lampung). Skripsi. Program Sarjana Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lubis, U. D. M., Hasan, M., Meutia, N., Hambal, M., Gani, F. A., Masyitha, D. (2022). Penyimpangan bobot badan sapi Aceh jantan menggunakan rumus Lambourne terhadap bobot badan aktual. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET)*, 6(2): 37-44.
- Marcus, G. L., Wattimanela, H. J., dan Lesnussa, Y. A. (2012). Analisis Regresi Komponen Utama Untuk Mengatasi Masalah Multikolinieritas Dalam Analisis Regresi Linier Berganda (Studi Kasus: Curah Hujan Di Kota Ambon Tahun 2010). *Jurnal Berekeng*, 6(1): 31-40.

- Margawati, E. T., Noor, D. R. R., Rahmat, Indrawati, dan Ridwan, M. (2010). Potensi ternak lokal domba Garut sebagai pangan asal ternak berdasarkan Analisis Kuantitatif dan Genetis. http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/06/potensi_ternak_lokal_domba_garut.pdf. Disunting Terakhir Juni 2010. Diakses pada 26 Mei 2024.
- Mayapada, R., Tinungki, G. M., dan Sunusi, N. (2019). Penerapan Sparse Principal Component Analysis dalam Menghasilkan Matriks Loading yang Sparse. *Jurnal Matematika, Statistika, dan Komputasi*, 15(2): 44-54.
- Montgomery, D.C., Peck, E.A., dan Vining, G.G. (2012). Introduction to Linear Regression Analysis. 5th Edition. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.
- Muhibbah, V. (2007). Parameter tubuh dan sifat-sifat karkas kambing potong pada kondisi tubuh yang berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Musa, A. M., Idam, N. Z., dan Elamin, K. M. (2012). Regression analysis of linier body measurements on live weight in Sudanese Shugor sheep. *Online J.Anim. Feed Res*, 2 (1): 27-29.
- Nono, V. D., Purwantiningsih, T. I., & Tahuk, P. K. (2021). Kajian terhadap bobot badan dan ukuran linear tubuh induk kambing Kacang di Lokasi Pengembangan Desa Naas Kecamatan Malaka Barat Kabupaten Malaka. *JAS*, 6(3): 37-39.
- Nurhayati, R., Dilaga, I.W.S., dan Lestari, C.S. (2014). Hubungan Antara Ukuran- ukuran Tubuh Dengan Bobot Badan Kambing Jawarandu Betina Pada Kelompok Umur Muda Dan Dewasa Di Kabupaten Blora Jawa Tengah (the Correlation between body Measurements and Body Weightof Young and Adult Female Jawarandu Goatsin Blora Reg). *Animal Agriculture Journal*, 3(4): 575-580.
- Pemerintah Daerah Kabupaten Lampung Tengah. (2023). Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LKJiP) Kabupaten Lampung Tengah Tahun 2022. Lampung.
- Permatasari, E. T., Kurnianto, dan Purbowati, E. (2013). Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan pada kambing Kacang di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 28-34.
- Prasetyo, R. A. dan Helma. (2022). Analisis regresi linear berganda untuk melihat faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan di Provinsi Sumatera Barat. *Journal Of Mathematics UNP*, 7(2): 62-68.

- Pratama, A. A., Purbowati, E., dan Lestari, C. M. S. (2016). Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh terhadap bobot badan domba Wonosobo jantan di Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah. *Agromedia*, 34(2).
- Purbowati, E., Rahmawati, E. I., Rianto. (2015). Jenis hijauan pakan dan kecukupan nutrien kambing Jawarandu di Kabupaten Brebes Jawa Tengah. *Pastura*, 5 (1): 10- 14.
- Purwanti, D., Setiatin, E. T. dan Kurnianto, E. (2019). The morphometric performance of Ettawa Grade goat in various parity in Center for Integrated Livestock Breeding and Management in Kendal Sub-districts. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29: 5-23.
- Rokana, E. (2010). Hubungan antara lingkaran dada dan panjang badan dengan bobot badan kambing Peranakan Etawah (PE) di Kecamatan Pucanglaban Tulung Agung. *Scientia*, 6(1): 17-34.
- Sampurna, I. P. dan Suatha, I. K. (2010). Pertumbuhan alometri dimensi panjang dan lingkaran tubuh sapi Bali jantan. *Jurnal Veteriner*, 11(1): 46-51.
- Santoso, S. (2010). Statistik Multivariat. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Septiani, P. M. (2017). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Berbasis Potensi Lokal Terhadap Peningkatan Ekonomi Rumah Tangga Di Dusun Satu Kecubung Desa Terbanggi Lampung Tengah. Skripsi. Fakultas Dakwah Dan Ilmu Komunikasi. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Setiadi, B. (2003). Alternatif konsep pembibitan dan Pengembangan Usaha Ternak Kambing. Makalah Sarasehan "Potensi Ternak Kambing dan Propek Agribisnis Peternakan", 9 September 2003. Bengkulu.
- Soenarjo, C. H. (1988). Buku pegangan ilmu tilik ternak. Cv. Baru. Jakarta.
- Suherlin. (2015). 12 Jenis Kambing di Indonesia yang Cocok untuk Bisnis dan Qurban. <http://www.suherlin.com/12-jenis-kambing-di-indonesia-yang-cocok-untuk-bisnis-dan-qurba>. Diakses pada 15 Juli 2024.
- Sutiyono, B., Widyani, N. J., dan Purbowati, E. (2006). Studi performans induk kambing Peranakan Etawah berdasarkan jumlah anak sekelahiran di Desa Banyuringin Kecamatan Singosari Kabupaten Kendal. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 537-543.
- Syawal, S., Purwanto, B. P., dan Permana, I. G. (2013). Studi Hubungan Respon Ukuran Tubuh dan Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Sapi Pedet dan Dara pada Lokasi yang Berbeda. *JITP* 2:175-188.

- Syukur, A. dan Suharno, B. (2014). *Bisnis Pembibitan Kambing*. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tekel, N., Sireli, H.D., Elicin, M., dan Elicin, A. (2005). Comparison of growth curve models on Awassi lambs. *Indian Vet J*, 82: 179-182.
- Toelihere, M.R. (1985). *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Trisnawanto, Adiwanti, R., dan Dilaga, W. S. (2012). Hubungan antara ukuran- ukuran tubuh dengan bobot badan dombos jantan. *Animal Agriculture Journal*, 1(1): 653-668.
- Ul-Saufie, A., Yahya, A. S., Ramli, N. A. (2011). Improving Multiple Linear Regression Model Using Principal Component Analysis for Predicting PM10 Concentration in Seberang Prai, Pulau Pinang. *International Journal of Environmental Sciences*, 2(2): 403-409.
- Utami, T. (2008). Pola pertumbuhan berdasarkan bobot badan dan ukuran- ukuran tubuh domba Lokal di unit pendidikan dan penelitian peternakan Jonggol (UP3J). Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Veby, Rahmatullah, S. N., Haris, M. I. (2021). Keragaman Genetik Berdasarkan Karakteristik Morfometrik Kambing Jawarandu Di Kecamatan Samarinda Utara. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 4(2): 2654-2501.
- Wahab, A., Junaedi. (2022). *Pengantar Statistika Edisi Pertama*. Mitra Ilmu. Sulawesi Selatan.
- Waheed, A., Khan, M. S., Ali, S., dan Sarwar, M. (2011). Estimation of growth curve parameters in Beetal goats. *Archiv Tierzucht*, 54(3): 287-296.
- Wahyuni, V., Nafiu, L. O., dan Pagala, M. A. (2016). Karakteristik fenotip sifat kualitatif dan kuantitatif kambing Kacang di Kabupaten Muna Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 3(1): 21-30.
- Williamson, G. dan Payne, W. J. A. (1983). *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.