

**PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING SABURAI MENGGUNAKAN
UKURAN-UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINEAR
DAN POLINOMIAL**

Skripsi

Oleh

Ade Wijaya

2114141055



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

ABSTRAK

PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING SABURAI MENGGUNAKAN UKURAN-UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINEAR DAN POLINOMIAL

Oleh

Ade Wijaya

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi bobot badan (BB) kambing Saburai berdasarkan ukuran-ukuran tubuh seperti lingkaran dada (LD), panjang badan (PB), tinggi badan (TB), dalam dada (DD), lebar pinggul (LebP), lebar dada (LebD), dan tinggi pinggul (TP) menggunakan analisis regresi linear dan polinomial, menyeleksi model regresi yang terbaik, yang dilaksanakan di Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari-Maret 2025. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing Saburai berumur 1-3 tahun sebanyak 100 ekor. Data yang diperoleh ditabulasi menggunakan microsoft Excel, kemudian dianalisis korelasi dan regresi linier dan polinomial menggunakan program R. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lingkaran dada (LD) menjadi variabel terkuat dengan koefisien korelasi (r) tertinggi menggunakan regresi linear ataupun polinomial (kuadrat, kubik, dan kuartik) berturut-turut sebesar 0,92 (linear), 0,92 (polynomial kuadrat), 0,91 (polynomial kubik), 0,91 (polynomial kuartik). Persamaan regresi antara ukuran-ukuran tubuh dan bobot badan menggunakan LD berturut-turut $BB = -45,02690 + 1,07704 LD$ (linear), $BB = -22,581345 + 0,464609 LD + 0,004129 LD^2$ (polynomial kuadrat), $BB = 34,6941 + 90,2147 LD + 2,9348 LD^2 - 1,4701 LD^3$ (polynomial kubik), dan $BB = 3,725 + (-2,0001 LD) + 3,996 LD^2 + (-3,504 LD^3) - 1,145 LD^4$ (polynomial kuartik), dengan koefisien determinasi (R^2) berturut-turut sebesar 0,84 (linear), 0,84 (polynomial kuadrat), 0,84 (polynomial kubik), 0,85 (polynomial kuartik). Sehingga, bobot badan kambing Saburai dapat diduga dengan metode regresi linear dan polynomial Menggunakan LD.

Kata kunci: Analisis Regresi Linear dan Polinomial, Bobot Badan, Kambing Saburai, Ukuran Tubuh.

ABSTRACT

ESTIMATION OF SABURAI GOAT BODY WEIGHT USING BODY MEASUREMENTS WITH LINEAR AND POLYNOMIAL REGRESSION METHODS

By

Ade Wijaya

This study aims to predict the body weight (BW) of Saburai goats based on body measurements such as chest girth (CG), body length (BL), body height (BH), chest depth (CD), hip width (HW), chest width (CW), and hip height (HH) using linear and polynomial regression analysis, selecting the best regression model implemented in Gisting District, Tanggamus Regency, Lampung Province. This study was conducted in February-March 2025. The livestock used in this study were 100 Saburai goats aged 1-3 years. The data obtained were tabulated using Microsoft Excel, then analyzed for correlation and linear and polynomial regression using the R program. The results of this study indicated that chest girth (CG) is the strongest variable with the highest correlation coefficient (r) using linear or polynomial regression (quadratic, cubic, and quartic) of 0,92 (linear), 0,92 (quadratic polynomial), 0,91 (cubic polynomial), 0,91 (quartic polynomial) respectively. The regression equations between body measurements and body weight using CG were $BW = -45,02690 + 1,07704 CG$ (linear), $BW = -22,581345 + 0,464609 CG + 0,004129 CG^2$ (quadratic polynomial), $BW = 34,6941 + 90,2147 CG + 2,9348 CG^2 - 1,4701 CG^3$ (cubic polynomial), and $BW = 3,725 + (-2,0001 CG) + 3,996 CG^2 + (-3,504 CG^3) - 1,145 CG^4$ (quartic polynomial) respectively, with determination coefficients (R^2) of 0.84 (linear), 0,84 (quadratic polynomial), 0,84 (cubic polynomial), 0,85 (quartic polynomial) respectively. Thus, the body weight of Saburai goats can be estimated by the linear and polynomial regression method using CG.

Keywords: Linear and Polynomial Regression Analysis, Body Weight, Saburai Goats, Body Size.

**PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING SABURAI MENGGUNAKAN
UKURAN-UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINEAR
DAN POLINOMIAL**

Oleh

Ade Wijaya

2114141055

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Pendugaan Bobot Badan Kambing Saburan Menggunakan Ukuran-Ukuran Tubuh Dengan Metode Regresi Linear Dan Polinomial**

Nama : **Ade Wijaya**

NPM : **2114141055**

Jurusan : **Peternakan**

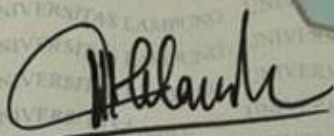
Fakultas : **Pertanian**

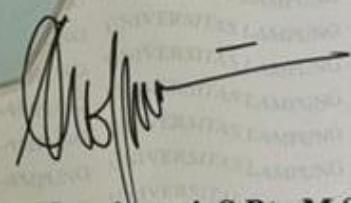


1. **Komisi Pembimbing**

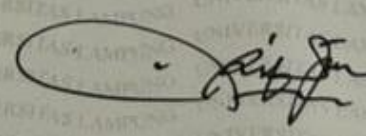
Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.
NIP. 19690810 199512 1 001


Dian Kurniawati, S.Pt., M.Sc.
NIP. 19880624 202203 2 006

2. **Ketua Jurusan Peternakan**

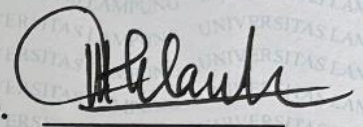

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.
NIP. 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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



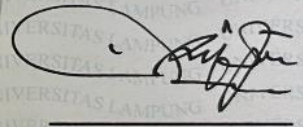
Sekretaris

: Dian Kurniawati, S.Pt., M.Sc.



Penguji

Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.

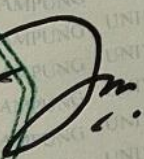


2. Dekan Fakultas Pertanian



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

NIP 19641118 198902 1 002



Tanggal ujian skripsi: 20 Juni 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ade Wijaya

NPM : 2114141055

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dirujuk dari sumbernya, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 20 Juni 2025
Penulis



Ade Wijaya
NPM 2114141055

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Natar pada 15 Maret 2001 sebagai anak kedua dari dua bersaudara, mempunyai kakak perempuan bernama Ria Febriana, anak dari pasangan bapak Nur Muhammad dan ibu Lestari. Penulis menyelesaikan pendidikan pertamanya di sekolah dasar di SD N 1 Rulung Helok pada 2013, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Natar pada 2016, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Natar pada 2019.

Saat ini penulis terdaftar sebagai mahasiswa dan menempuh pendidikan tinggi di program studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2021. Selama menjalankan masa perkuliahan, penulis aktif sebagai anggota di Organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan, dan juga aktif dalam berbagai kegiatan seperti mengikuti program *teaching farm* di *Closed House* Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan mengikuti magang di PT. Juang Jaya Abdi Alam Sidomulyo Lampung Selatan.

MOTTO

“Kesempatan datang bagi awan berlalu, maka pegunakanlah ketika ia nampak dihadapanmu”

(Ali bin Abi Thalib)

“Sukses bukanlah milik orang yang tidak pernah gagal, tetapi orang yang tidak pernah menyerah setelah gagal”

(Abraham Lincoln)

“Mulai dari diri sendiri, mulai dari yang terkecil, dan mulai dari sekarang”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil aalamiin, segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah serta cinta kasih-Nya yang telah memberikan penulis kekuatan dan kemudahan untuk menuntut ilmu serta diberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat dihari akhir nanti. Aamiin. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibu dan Bapak Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tidak terhingga, saya persembahkan karya sederhana ini kepada Ibu Lestari dan Bapak Nur Muhammad yang telah memberikan dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tidak terhingga yang tidak mungkin dapat saya balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Bapak bahagia karena saya sadar, selama ini belum bisa berbuat lebih untuk membahagiakan Ibu dan Bapak. Teruntuk Ibu dan Bapak yang selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku dalam melakukan setiap hal agar menjadi lebih baik, Terima kasih buu. Terimakasih pakk.

Terimakasih

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul “Pendugaan Bobot Badan Kambing Saburai Menggunakan Ukuran-Ukuran Tubuh Dengan Metode Regresi Komponen Utama (Studi Kasus di Kelompok Ternak Makmur II Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU. selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, sekaligus sebagai Pembahas atas persetujuan, saran, arahan, dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini;
3. Ibu Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si. selaku sekretaris Jurusan Peternakan yang telah memberikan dukungan dan motivasi;
4. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P. selaku Ketua Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, atas bimbingan dan nasehat kepada penulis;
5. Ibu Dr. Ir. Rr Riyanti, M.P. selaku dosen pembimbing akademik penulis atas bimbingan dan nasehat kepada penulis;
6. Bapak Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama atas persetujuan, masukan, serta bimbingannya dalam proses penyusunan skripsi ini;

7. Ibu Dian Kurniawati, S.Pt., M.Sc. selaku Pembimbing Anggota--atas saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingan, nasehat, dan ilmu yang telah diberikan selama masa stud
9. Orang tua penulis bapak Nur Muhamad, dan ibu Lestari atas semangat, dukungan, dan do'a yang telah diberikan;
10. Seluruh keluarga besar penulis atas semangat, dukungan, dan do'a yang telah diberikan;
11. Rekan tim penelitian, Gilang Nugroho, dan Ega Nugraha atas perjuangan dan segala bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini dari awal hingga akhir;
12. Sahabat penulis Muhammad Iqbal Fahrezi, Gilang Nugroho, Muhammad Hafizh Rizqy, Usamah Abdullah Azzam, Akbar Rahmat Dhani, Majid Duta Pranata, Werdito Fiko Iswara, Lintang Ageng Nickyucho, Adnan Maulana Indratma, Muhammad Mirza Akbar, dan Fadila Arla atas seluruh bantuan, dukungan, dan kebersamaan yang telah diberikan selama ini;
13. Seseorang spesial yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis, Nadhiya Anisa Nurisni;
14. Keluarga besar Jurusan Peternakan angkatan 2021 atas kebersamaannya, serta;
15. Semua sahabat, teman-teman dan kerabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga seluruh pihak yang telah membantu penulis mendapatkan pahala dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 2 Juni 2025

Ade Wijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Berfikir	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kambing Saburai	6
2.2 Ukuran-Ukuran Tubuh	7
2.3 Bobot Badan	8
2.4 Korelasi dan Regresi	10
2.5 Regresi Linear Dan Polinomial	11
III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	14
3.2.1 Alat penelitian	14
3.2.2 Bahan penelitian	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Prosedur Penelitian	15
3.5 Peubah Penelitian	15
3.6 Analisis Data	16

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Bobot Badan dan Ukuran Tubuh Kambing Saburai	19
4.2 Korelasi dan Persamaan Regresi antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan	20
4.3 Korelasi dan Persamaan Regresi Linear antara Ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan	23
4.4 Korelasi dan Persamaan Regresi (Polinomial Kuadratik) antara Ukuran -Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan.....	28
4.5 Korelasi dan Persamaan Regresi (Polinomial Kubik) antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan.....	33
4.6 Korelasi dan Persamaan Regresi (Polinomial Kuartik) antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan.....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Interpretasi koefisien korelasi	17
2. Data bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh kambing Saburai umur 1--3 tahun di Kelompok Ternak Tani Makmur II, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.....	19
3. Korelasi dan persamaan (Linier) antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Saburai di kelompok ternak Makmur II, kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus.....	21
4. Korelasi dan persamaan (Polinomial Kuadratik) antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Saburai di kelompok ternak Makmur II, kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus.....	21
5. Korelasi dan persamaan (Polinomial Kubik) antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Saburai di kelompok ternak Makmur II, kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus.....	22
6. Korelasi dan persamaan (Polinomial Kuatrik) antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Saburai di kelompok ternak Makmur II, kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Cara mengukur ukuran tubuh kambing.....	16
2. <i>Scatter plot</i> (Linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lingkar dada (cm) kambing Saburai.....	24
3. <i>Scatter plot</i> (Linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan panjang badan (cm) kambing Saburai.....	24
4. <i>Scatter plot</i> (Linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pundak (cm) kambing Saburai.....	25
5. <i>Scatter plot</i> (Linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lebar dada (cm) kambing Saburai.....	25
6. <i>Scatter plot</i> (Linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan dalam dada (cm) kambing Saburai.....	26
7. <i>Scatter plot</i> (Linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pinggul (cm) kambing Saburai.....	26
8. <i>Scatter plot</i> (Linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lebar pinggul (cm) kambing Saburai.....	27
9. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuadrat) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lingkar dada (cm) kambing Saburai	29
10. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuadrat) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan panjang badan (cm) kambing Saburai	29
11. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuadrat) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pundak (cm) kambing Saburai	30

12. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuadratik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lebar dada (cm) kambing Saburai	30
13. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuadratik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan dalam dada (cm) kambing Saburai	31
14. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuadratik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pinggul (cm) kambing Saburai	31
15. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuadratik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lebar pinggul (cm) kambing Saburai	32
16. <i>Scatter plot</i> (polinomial kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lingkaran dada (cm) kambing Saburai	34
17. <i>Scatter plot</i> (polinomial kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan panjang badan (cm) kambing Saburai	34
18. <i>Scatter plot</i> (polinomial kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pundak (cm) kambing Saburai	35
19. <i>Scatter plot</i> (polinomial kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lebar dada (cm) kambing Saburai	35
20. <i>Scatter plot</i> (polinomial kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan dalam dada (cm) kambing Saburai	36
21. <i>Scatter plot</i> (polinomial kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pinggul (cm) kambing Saburai	36
22. <i>Scatter plot</i> (polinomial kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lebar pinggul (cm) kambing Saburai	37
23. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuartik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lingkaran dada (cm) kambing Saburai	39
24. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuartik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan panjang badan (cm) kambing Saburai	39

25. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuartik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pundak (cm) kambing Saburai	40
26. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuartik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lebar dada (cm) kambing Saburai	40
27. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuartik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan dalam dada (cm) kambing Saburai.....	41
28. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuartik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pinggul (cm) kambing Saburai.....	41
29. <i>Scatter plot</i> (polinomial kuartik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan lebar pinggul (cm) kambing Saburai.....	42
30. Lingkar dada.....	50
31. Tinggi pundak	50
32. Lebar dada.....	50
33. Lebar pinggul	50
34. Panjang badan	51
35. Dalam dada.....	51
36. Bersama ketua kelompok ternak	51
37. Bersama anggota kelompok ternak	51
38. Bersama anggota kelompok ternak	52
39. Bersama anggota kelompok ternak	52
40. Bersama anggota kelompok ternak	52
41. Bersama anggota kelompok ternak	52
42. Bersama anggota kelompok ternak	53

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Kebutuhan terhadap protein hewani di Indonesia terus mengalami peningkatan disetiap tahunnya. Ternak ruminansia sebagai salah satu penghasil daging tentunya memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Salah satu ternak ruminansia yang sedang banyak dikembangkan adalah kambing. Menurut Badan Pusat Statistik (2024) produksi daging kambing meningkat sebanyak 547 ton dari tahun sebelumnya yaitu 2023. Kambing banyak dipilih oleh masyarakat karena pemeliharaannya yang relatif lebih mudah dibandingkan ternak ruminansia besar seperti sapi. Kambing memiliki beberapa kelebihan seperti mudah beradaptasi di berbagai kondisi lingkungan, potensi reproduksi yang baik, dan jumlah per kelahiran lebih dari satu anakan.

Populasi kambing di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 18,5 juta ekor dengan perbandingan sebanyak 15,2 juta ekor kambing pedaging dan 3,3 juta ekor kambing perah. Saat ini Lampung berada di posisi ketiga provinsi dengan populasi kambing terbanyak dibawah Jawa Tengah dan Jawa Timur (Badan Pusat Statistik, 2024). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk terus meningkatkan produktivitas kambing adalah dengan cara persilangan. Persilangan dilakukan dengan tujuan pemuliaan dan perbaikan genetik, sehingga dihasilkan produktivitas kambing yang lebih baik. Terdapat beberapa jenis kambing persilangan yang sudah banyak dipelihara di Indonesia, diantaranya yaitu kambing Rambon, kambing Sapera, kambing Boerawa, dan kambing Saburai. Salah satu jenis kambing yang sedang banyak dikembangkan di Provinsi Lampung adalah kambing Saburai

Kambing Saburai merupakan rumpun kambing yang ditetapkan oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 359/Kpts/PK.040/6/2015 sebagai sumber daya genetik lokal Provinsi Lampung. Kambing Saburai merupakan hasil persilangan secara grading up antara kambing Boer jantan dengan kambing Peranakan Etawah (PE) betina. Kambing Saburai memiliki beberapa keunggulan seperti pemeliharaan yang mudah, memiliki kemampuan adaptasi terhadap berbagai kondisi lingkungan dan tingkat pertumbuhan yang tinggi (Khairisman *et al.*, 2022). Saat ini terdapat beberapa kabupaten yang menjadi sentra pengembangbiakkan kambing Saburai yaitu Pesawaran, Tanggamus, Lampung Barat, dan Pesisir Barat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk terus mengembangkan usaha peternakan kambing Saburai adalah dengan meneliti pola pertumbuhan kambing Saburai melalui bobot badannya.

Laju pertumbuhan dan produktivitas kambing dapat dinilai berdasarkan bobot badannya. Bobot badan kambing penting diketahui karena dapat digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan selama proses pemeliharaan. Selain dapat diukur menggunakan timbangan, bobot badan juga dapat diduga berdasarkan ukuran-ukuran tubuh yang meliputi lingkaran dada, panjang badan, tinggi pundak, lebar dada, dalam dada, tinggi pinggul, dan lebar pinggul. Pendugaan bobot badan berdasarkan ukuran-ukuran tubuh ini dapat menjadi solusi apabila peternak belum memiliki peralatan yang lengkap seperti timbangan.

Pendugaan bobot badan kambing dapat dianalisis menggunakan persamaan regresi sederhana maupun regresi berganda. Regresi merupakan sebuah analisis yang bertujuan untuk menunjukkan hubungan statistik antara variabel terikat dengan variabel bebas. Regresi linear merupakan salah satu metode statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara satu variabel independen (X) dan satu variabel dependen (Y) dengan menggunakan sebuah garis lurus.

Regresi linier ganda atau Polinomial merupakan salah satu model terbaik dalam menduga bobot badan melalui ukuran-ukuran tubuh ternak dengan memiliki kriteria derajat determinasi tertinggi (R^2), koefisien determinasi terkoreksi/*adjusted* (R^2) tertinggi. Regresi linier ganda memiliki tingkat akurasi 93,93 – 100% dalam menduga bobot badan pada domba Garut pedaging dan

persilangannya (Gunawan *et al*, 2008). Maka dari itu, perlu dilakukan pendugaan bobot badan kambing Saburai melalui ukuran-ukuran tubuh dengan menggunakan metode regresi polinomial. Regresi Polinomial memungkinkan suatu hubungan antara variabel tergantung (seperti berat badan) dan variabel bebas (seperti ukuran tubuh) berbentuk model regresi linear, kuadratik, kubik, dan seterusnya. Pada penelitian ini akan dievaluasi apakah antara bobot badan kambing Saburai dan ukuran-ukuran tubuh berbentuk regresi linear, kuadratik, atau kubik. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan tambahan informasi bagi peternak dalam hal menentukan bobot badan ternak kambing Saburai dengan melihat ukuran–ukuran tubuhnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. mengetahui hubungan antara ukuran-ukuran tubuh kambing Saburai dengan bobot badan kambing Saburai;
2. menduga bobot badan kambing Saburai melalui metode regresi linear dan polinomial.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan harapan dapat memberikan manfaat sebagai informasi dasar bagi peternak, peneliti dan khalayak luas mengenai pendugaan bobot badan kambing Saburai melalui ukuran-ukuran tubuh ternak.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kambing Saburai telah ditetapkan sebagai sumber daya genetik lokal provinsi Lampung, sehingga sudah sepatutnya dilestarikan agar tetap terjaga populasinya. Kambing Saburai merupakan hasil persilangan secara *grading up* antara kambing Boer jantan dengan kambing Peranakan Etawah (PE) betina. Kambing Saburai memiliki beberapa keunggulan seperti pemeliharaan yang mudah, memiliki kemampuan beradaptasi terhadap berbagai keadaan lingkungan dan tingkat

pertumbuhan yang tinggi tubuhnya (Khairisman *et al.*, 2022). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk terus mengembangkan usaha peternakan kambing Saburai adalah dengan meneliti pola pertumbuhan kambing Saburai melalui bobot badannya. Bobot badan seekor ternak sangat penting diketahui karena dibutuhkan dalam penentuan kebutuhan pakan, serta perhitungan keuntungan usaha peternakan.

Bobot badan kambing dapat diukur menggunakan timbangan maupun diduga berdasarkan ukuran-ukuran tubuhnya. Kedua metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Metode penimbangan merupakan cara paling akurat dalam penentuan bobot badan, namun seringkali dijumpai beberapa kendala seperti keterbatasan sarana dan prasarana. Pendugaan bobot badan menggunakan ukuran-ukuran tubuh dapat dilakukan apabila peternak belum memiliki peralatan yang memadai seperti timbangan. Ukuran-ukuran tubuh yang memiliki hubungan terhadap bobot badan antara lain panjang badan, lingkaran dada, dan tinggi pundak. Nuraliah *et al.* (2023) menyatakan bahwa menambahkan bahwa bobot badan dan ukuran tubuh merupakan salah satu indikator pertumbuhan ternak. Pertumbuhan ternak ditandai oleh perubahan ukuran tubuh dan berat badan secara bersamaan. Diantara beberapa parameter tersebut, ukuran lingkaran dada diduga paling berpengaruh terhadap bobot badan ternak. Haryanti *et al.* (2015) menyatakan bahwa lingkaran dada mempunyai hubungan yang lebih erat dengan bobot badan, namun penggunaan lebih banyak variabel ukuran tubuh dapat meningkatkan keakuratan dalam menduga bobot badan ternak.

Pendugaan bobot badan kambing dapat dianalisis menggunakan persamaan regresi sederhana maupun berganda. Regresi merupakan sebuah analisis untuk menunjukkan hubungan statistik antara variabel terikat dengan variabel bebas. Gunawan *et al.* (2008) menyatakan bahwa Regresi linier ganda atau Polinomial merupakan salah satu model terbaik dalam menduga bobot badan melalui ukuran-ukuran tubuh ternak dengan memiliki kriteria derajat determinasi tertinggi (R^2), koefisien determinasi terkoreksi/ R^2 (adj) tertinggi dan C_p terendah/statistika Mallows terendah. Regresi linier ganda memiliki tingkat akurasi 93,93 – 100% dalam menduga bobot badan pada domba Garut tangkas pedaging dan

persilangannya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zurahmah (2017) bahwa bobot badan kambing kacang dewasa dapat diduga menggunakan persamaan regresi linier dengan bobot badan = $-29 + 0,643 (\text{lingkar dada}) + 0,170 (\text{tinggi badan})$, dengan tingkat akurasi $R^2 = 76,4\%$. Purwanti *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa bobot badan kambing Jawarandu dapat diduga menggunakan ukuran tubuh terutama lingkar dada memiliki korelasi yang sangat erat terhadap bobot badan dengan nilai 0,938 dan memiliki persamaan linier sebesar $BB = -45,145 + 1,074 LD$ dengan nilai R^2 sebesar 99,95 %.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian kali ini adalah

1. terdapat hubungan yang erat antara ukuran-ukuran tubuh kambing dengan bobot badan kambing Saburai;
2. didapatkan metode regresi yang terbaik setelah pendugaan bobot badan kambing Saburai dengan regresi linear dan polinomial dengan tingkat akurasi yang tinggi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kambing Saburai

Kambing Saburai merupakan jenis kambing yang telah ditetapkan sebagai salah satu plasma nutfah provinsi Lampung melalui SK Menteri Pertanian No 359/Kpts/PK.040/6/2015 tanggal 8 Juni 2015. Kambing saburai memiliki beberapa keunggulan, diantaranya yaitu pemeliharaan yang mudah, memiliki kemampuan beradaptasi yang baik terhadap berbagai keadaan lingkungan, dan tingkat pertumbuhan yang tinggi. Sebagai salah satu plasma nutfah provinsi Lampung, kambing Saburai harus dijaga, ditingkatkan dan dikembangkan populasinya sehingga dapat memberi banyak manfaat bagi peternak agar dapat mencukupi kebutuhan daging, baik tingkat lokal dan nasional (Adhianto *et al.*, 2016).

Kambing Saburai merupakan hasil persilangan secara grading up tahap kedua antara kambing boer jantan dan peranakan etawa (PE) betina. Persilangan tahap pertama merupakan perkawinan antara kambing Boer jantan dengan PE betina yang menghasilkan kambing Boerawa filial 1 (Boerawa F1) atau Boerawa grade 1 (Boerawa G1). Persilangan tahap kedua merupakan hasil perkawinan kambing Boer jantan dengan kambing Boerawa (grade 1 betina) . Hasil persilangan tahap kedua inilah yang diberi nama kambing Saburai (Khairisman *et al.*, 2022).

Kambing Saburai dibentuk atas dasar keinginan Pemerintah Provinsi Lampung untuk mengeksplor kambing dengan berat badan 40 kg pada umur satu tahun. Berat badan tersebut tidak dapat dicapai oleh kambing Peranakan Etawa yang saat itu hanya mampu mencapai berat 28 kg pada umur satu tahun. Persilangan sampai tahap kedua dilakukan untuk memperoleh kambing silangan

dengan proporsi genetik kambing Boer yang tinggi yaitu 75% dan proporsi genetik kambing Peranakan Etawa yang rendah yaitu 25%, sehingga kinerja pertumbuhannya tinggi dan mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan di Provinsi Lampung (Sulastri *et al.*, 2016).

2.2 Ukuran–Ukuran Tubuh

Ukuran-ukuran tubuh ternak penting diketahui karena dapat digunakan untuk mengetahui bobot badan ternak secara efisien dan akurat. Ukuran tubuh dapat memberikan sumbangan mencapai $\pm 90\%$ dalam memperkirakan bobot badan ternak. Ukuran tubuh memiliki hubungan yang erat dengan bobot badan karena bertambahnya bobot badan akan diiringi dengan meningkatnya ukuran-ukuran tubuh ternak (Victori *et al.*, 2016).

Ukuran-ukuran tubuh ternak yang dapat digunakan untuk menduga bobot badan ternak terdiri dari lingkaran dada, dalam dada, lebar dada, panjang badan, tinggi pundak, tinggi pinggul dan lebar pinggul. Lingkaran Dada (LD) diukur melingkar sekeliling rongga dada tepat di belakang siku dengan pita ukur. Dalam Dada (Dd) diperoleh dengan cara mengukur jarak antara titik tertinggi pundak sampai tulang dada, diukur tepat di belakang siku dengan tongkat ukur. Lebar Dada (LbDd) diukur pada jarak antara bahu kiri dan kanan dengan tongkat ukur. Panjang Badan (PB) diukur secara lurus mulai dari sendi bahu sampai benjolan tulang tapis/tulang duduk dengan tongkat ukur. Tinggi Pundak (TP) diukur dari bagian tertinggi pundak melalui belakang *scapula* tegak lurus ke tanah dengan tongkat ukur. Tinggi Pinggul (TgPg) diukur dari bagian tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah dengan tongkat ukur. Lebar Pinggul (LbPg) diukur dari jarak sisi terluar dari sendi paha dengan tongkat ukur (Mardhianna *et al.*, 2015).

Ukuran pada bagian-bagian tubuh ternak dapat digunakan untuk menggambarkan bentuk tubuh dan memperkirakan berat badannya. Ukuran pada bagian tubuh yang paling berpengaruh terhadap berat badan adalah lingkaran dada dan tinggi badan. Data ukuran tubuh penting diketahui karena digunakan dalam melakukan penyeleksian terhadap ternak. Bobot badan dan ukuran tubuh

merupakan salah satu indikator penting dalam pertumbuhan ternak. Hal ini karena pertumbuhan ternak ditandai dengan perubahan ukuran tubuh dan berat badan secara bersamaan (Nuraliah *et al.*, 2023).

Pertumbuhan merupakan perubahan bentuk atau ukuran tubuh seekor ternak yang dapat dinilai sebagai peningkatan tinggi, panjang, ukuran lingkar, dan bobot badan. Perkembangan bagian tubuh ternak dapat berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh fungsi dan perbedaan komponen yang menyusun bagian-bagian tubuh tersebut. Organ tubuh seperti paru-paru dapat mengalami kenaikan mencapai 20 kali lebih besar dibandingkan saat kelahiran, sedangkan jantung kenaikannya dapat mencapai 12 kali lebih besar. Perkembangan organ pada rongga dada yang cukup signifikan membuat lingkar dada memiliki hasil yang paling akurat dalam menduga bobot tubuh dengan nilai korelasi yang tinggi dibandingkan dengan ukuran tubuh lainnya, seperti panjang tubuh dan tinggi pundak (Mardhianna *et al.*, 2015).

Selain lingkar dada, ukuran tubuh lainnya yang memiliki hubungan erat dengan bobot badan adalah panjang badan. Pertumbuhan panjang badan menandakan adanya pertumbuhan tulang belakang yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur ternak (Rasminati, 2015).

Lingkar dada dan panjang badan memiliki kontribusi terhadap perubahan bobot badan ternak jantan dan betina dengan nilai koefisien determinasi sebesar 90,97% dan 76,09% (Haryanti *et al.*, 2015). Ukuran tubuh memberikan sumbangan yang besar dalam memperkirakan bobot tubuh ternak yaitu $\pm 90\%$ dari bobot badan ternak yang sebenarnya (Victori *et al.*, 2016).

2.3 Bobot Badan

Bobot badan ternak merupakan hasil pengukuran dari proses pertumbuhan ternak yang dilakukan dengan cara penimbangan maupun pendugaan berdasarkan ukuran tubuhnya. Pertumbuhan adalah perubahan ukuran yang meliputi perubahan bobot hidup, bentuk, dimensi dan komposisi tubuh termasuk perubahan komponen-komponen pada organ, serta komponen kimia penyusun tubuh. Maka dari itu,

pertumbuhan seekor ternak dapat dilihat dari bertambahnya ukuran tubuhnya (Ni'am *et al.*, 2012).

Pertumbuhan merupakan perubahan bentuk atau ukuran seekor ternak yang dinyatakan dalam panjang, volume, atau massa yang dapat dinilai sebagai peningkatan tinggi, panjang, ukuran lingkaran, dan bobot badan. Perbedaan perkembangan bagian-bagian tubuh ternak disebabkan oleh fungsi dan perbedaan komponen yang menyusun bagian-bagian tubuh tersebut (Rianto & Purbowati., 2009). Rata-rata penambahan bobot badan harian untuk kambing pada masa pertumbuhan berkisar 206 gr/ekor/hari. Pertambahan bobot badan pada ternak muda sebagian disebabkan oleh pertumbuhan otot-otot, tulang-tulang dan organ-organ vital, sedangkan pada ternak yang lebih tua penambahan bobot badannya disebabkan karena deposit lemak (Hartaja *et al.*, 2015).

Berat badan ternak dapat diketahui melalui dua cara, yaitu dengan penimbangan secara langsung dan dengan pendugaan. Metode penimbangan merupakan cara paling akurat dalam menentukan bobot badan, namun memiliki beberapa kendala, seperti keterbatasan alat. Cara lain yang dapat dilakukan untuk mengetahui bobot badan adalah dengan pendugaan dengan melakukan analisis regresi linear antara ukuran tubuh ternak seperti lingkaran dada, panjang badan, tinggi badan dengan bobot badan (Faizi, 2017). Bobot badan kambing penting untuk diketahui karena dibutuhkan untuk menentukan nilai kambing tersebut seperti produksi daging, harga jual, pemilihan bibit dan kebutuhan pakan (Nuraliah *et al.*, 2023).

Perbedaan rata-rata bobot badan pada ternak dapat dipengaruhi oleh nutrisi yang dikonsumsi, ketersediaan pakan, perbedaan kondisi lingkungan, tujuan dan manajemen pemeliharaan, serta kondisi kesehatan dari ternak tersebut. Titik balik pertumbuhan pada ternak terjadi ketika memasuki usia 8 bulan. Titik balik merupakan titik saat pertumbuhan yang awalnya cepat berubah menjadi lambat ketika ternak mengalami dewasa kelamin. Ternak yang sudah melewati fase dewasa kelamin nantinya akan memiliki bobot badan yang relatif konstan (Putri *et al.*, 2014).

Penentuan bobot badan pada ternak dapat dilakukan secara langsung dengan mengukur langsung menggunakan timbangan ternak atau dapat dilakukan melalui suatu pendugaan dengan menggunakan ukuran-ukuran linear tubuh ternak apabila tidak tersedia timbangan. Faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan antara lain adalah lingkungan dan manajemen pemeliharaan khususnya dalam pemberian pakan (Victori *et al.*, 2016).

2.4 Korelasi dan Regresi

Regresi pertama kali diperkenalkan oleh Sir Francis Galton pada tahun 1886. Analisis Regresi merupakan analisis yang menghubungkan antara variabel independen dengan variabel dependen untuk mengetahui bentuk hubungan variabel-variabel tersebut. Sedangkan regresi linier merupakan analisis untuk mengetahui hubungan variabel independen dan dependen dalam bentuk garis lurus. Perluasan dari analisis regresi linier sederhana yang melibatkan lebih dari satu variabel independen disebut *multiple linear regression* atau analisis regresi linier ganda (Kartiningrum *et al.*, 2022).

Regresi terbagi ke dalam dua persamaan matematis yang dapat berbentuk linear ataupun non-linear. Regresi linear merupakan salah satu metode statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara satu variabel independen (X) dan satu variabel dependen (Y) dengan menggunakan sebuah garis lurus. Yang bertujuan untuk memprediksi nilai (Y) berdasarkan nilai (X). Regresi non-linear merupakan bentuk hubungan dimana variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dapat berfungsi sebagai variabel dengan pangkat tertentu. Selain itu, variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) juga dapat berfungsi sebagai penyebut (fungsi pecahan), serta variabel (X) dan variabel terikat (Y) dapat berfungsi sebagai pangkat dalam fungsi eksponen. Macam-macam regresi non-linear adalah model kuadratik, model parabola, model eksponensial, model parabola kubik, model hiperbola, model geometrik, dan model logistik (Nawari, 2010).

Korelasi memiliki kaitan yang sangat erat dengan regresi, maka dari itu regresi dilakukan apabila sudah terbukti ada hubungan terlebih dahulu antara variabel

independen dan dependennya. Jika terbukti tidak ada hubungan, maka uji regresi tidak dapat dilakukan. Hasil dari analisis regresi adalah berupa koefisien untuk masing-masing variabel independen. Koefisien regresi dihitung dengan tujuan meminimumkan penyimpangan antara nilai aktual dan nilai estimasi berdasarkan data yang ada. Selain itu, uji korelasi juga bisa dilakukan untuk mengidentifikasi adanya multikolinieritas antar variabel independen (Kartiningrum *et al.*, 2022).

Analisis korelasi merupakan uji statistika yang digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel. Indeks yang digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antar dua variabel disebut koefisien korelasi. Nilai koefisien korelasi (r) = 1 menunjukkan hubungan X dan Y sangat kuat dan positif. Nilai koefisien korelasi (r) = -1 menunjukkan hubungan X dan Y kuat dan negatif. Nilai koefisien korelasi (r) = 0 menunjukkan hubungan X dan Y lemah sekali atau tidak ada hubungan. Apabila nilai koefisien korelasi mendekati +1 maka peningkatan suatu sifat akan diikuti dengan peningkatan sifat yang lainnya. Sedangkan apabila nilai koefisien korelasi semakin mendekati -1 berarti peningkatan suatu sifat akan mengurangi satu sifat lainnya (Hartaja *et al.*, 2015).

Analisis korelasi mempunyai kemungkinan pengujian hipotesis dua arah (*two tailed*). Semakin mendekati nilai range satu, maka variabel dinyatakan berkorelasi. Korelasi dikatakan searah apabila nilai koefesien korelasinya positif. Sebaliknya apabila nilai koefesien korelasi negatif, maka korelasi dikatakan tidak searah (Yusuf, 2009).

2.5 Regresi Linear Dan Polinomial

Metode regresi merupakan teknik statistik yang digunakan untuk memprediksi nilai dengan mengembangkan hubungan matematis antara variabel dependen (Y) dan variabel independen (X). Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi, sedangkan variabel independen adalah variabel yang memberikan pengaruh. Prediksi terhadap nilai variabel dependen dapat dilakukan jika nilai variabel independen telah diketahui (Sudjana, 2005).

Analisis Regresi linear (*Linear Regression analysis*) merupakan sebuah teknik statistika yang dapat digunakan untuk membuat model dan menyelidiki pengaruh antara satu atau beberapa variabel bebas (*independent variable*) terhadap satu variabel respon (*dependent variable*). Regresi linear dibagi ke dalam dua bagian yaitu regresi linear sederhana dan regresi linear berganda. Analisis regresi merupakan salah satu analisis yang paling populer dan luas pemakaiannya (Yusuf *et al.*, 2014).

Regresi linier sederhana merupakan suatu metode yang digunakan untuk melihat hubungan antar satu variabel independen dan mempunyai hubungan garis lurus dengan variabel dependennya. Sedangkan *multiple linier regression* (analisis regresi linier ganda) merupakan perluasan dari analisis regresi linier sederhana yang melibatkan lebih dari satu variabel independen (Kartiningrum *et al.*, 2022).

Pendugaan bobot badan kambing bisa dilakukan dengan menerapkan persamaan regresi linier yang bergantung pada ukuran tubuh, seperti lingkaran dada, panjang badan, dan tinggi pundak. Hasil penelitian Saputra (2019) menyatakan persamaan regresi linear : $BB = -67,860 + 0,870 \times LD + 0,512 \times PB$ dengan koefisien determinasi tertinggi sebesar 76,20%, menunjukkan hubungan yang kuat antara ukuran tubuh dan bobot badan.

Regresi polinomial merupakan salah satu jenis regresi yang bekerja pada hubungan lengkung (*curvilinear*) antara nilai dependen dan nilai independen. Regresi polinomial merupakan model regresi linier yang dibentuk dengan menjumlahkan pengaruh masing-masing variabel prediktor (X) yang dipangkatkan sampai orde ke-n (Putra & Juarna, 2021).

Regresi linier ganda atau polinomial merupakan salah satu model terbaik dalam menduga bobot badan melalui ukuran-ukuran tubuh ternak dengan memiliki kriteria derajat determinasi tertinggi (R^2), koefisien determinasi terkoreksi/ R^2 (adj) tertinggi dan C_p terendah/statistika mallawa terendah. Regresi linier ganda memiliki tingkat akurasi 93,93 – 100% dalam menduga bobot badan pada domba Garut tangkas pedaging dan persilangannya (Gunawan *et al.*, 2008).

Dalam metode regresi polinomial, derajat polinomial memiliki peran yang cukup signifikan dalam hal pemasangan model linier dan nonlinier. Apabila derajat polinomial adalah ($n = 1$), maka merupakan model linier. Namun apabila derajat polinomial adalah ($n = 2, 3$), maka merupakan model nonlinier. Regresi polinomial dapat diandalkan karena memiliki keakuratan yang lebih baik dalam menganalisis faktor-faktor dalam sebuah penelitian. Selain itu, regresi polinomial memiliki lebih sedikit kesalahan (error) dibandingkan dengan perhitungan secara manual (Syaputra *et al.*, 2023).

Derajat/tingkat polinomial ditentukan berdasarkan pangkat tertinggi dari variabel dalam polinomial tersebut (Sarirah & Nurmalasari, 2021). Berdasarkan derajatnya, polinomial terbagi kedalam 4 tingkatan. Polinomial kuadrat merupakan polinomial dengan nilai pangkat dari suku x yaitu dua $f(x) = ax^2 + bx + c = 0$. Polinomial kubik merupakan polinomial dengan nilai pangkat tertinggi dari suku x yaitu tiga $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Polinomial kuartik merupakan polinomial berderajat empat, dimana nilai pangkat tertinggi x adalah empat ($n = 4$) $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$. Polinomial berderajat n merupakan polinomial dengan nilai pangkat tertinggi dari variabel x yaitu n $f(x) = x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_n = 0$ (Nurman, 2021).

Derajat polinomial yang semakin besar akan mengurangi bias pemodelan, akan tetapi dapat menyebabkan keragaman data yang besar. Penentuan derajat polinomial yang optimal perlu dilakukan agar dapat menyeimbangkan bias dan keragaman, sehingga diperoleh estimasi terbaik (Hendrian *et al.*, 2021).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Februari 2025, di Kelompok Ternak Makmur II, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, pita ukur 150 cm merek butterfly, tongkat ukur 150 cm, timbangan kapasitas 75 kg dengan ketelitian 0,02 kg merek DLE.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 100 ekor kambing Saburai jantan dan betina dengan kriteria tidak bunting dan umur 1--3 tahun.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menggunakan *purposive sampling* dan menggunakan data primer dan sekunder untuk menentukan lokasi penelitian dan menentukan sampel kambing Saburai. Data primer diperoleh dari hasil wawancara terhadap peternak, menimbang bobot badan serta mengukur ukuran-ukuran tubuh kambing Saburai dan data sekunder diperoleh dari rekording peternak.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu :

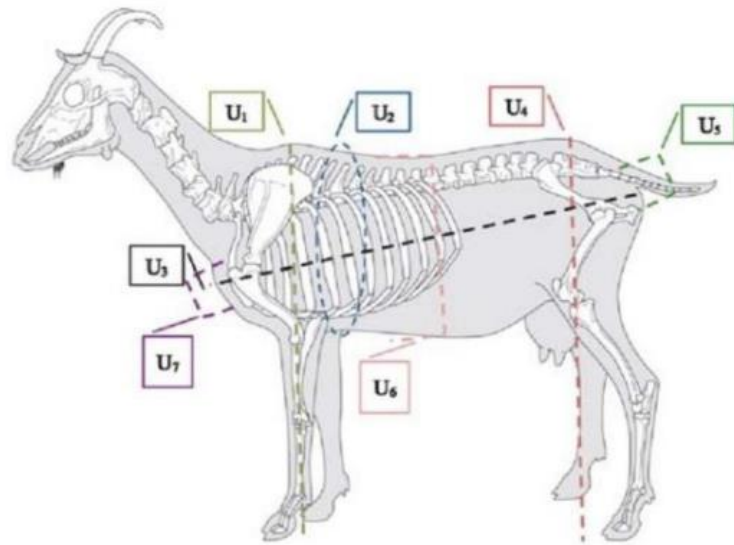
1. Melakukan pra survey ke peternakan yang ada di Kelompok Ternak Makmur II, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Lampung untuk mengetahui populasi kambing Saburai yang ada;
2. Memilih kambing Saburai jantan dan betina sesuai dengan kriterianya tidak bunting, tidak menyusui, umur 1--3 tahun;
3. Menentukan umur kambing Saburai dengan melihat kondisi gigi kambing;
4. Melakukan penimbangan terhadap kambing Saburai untuk mengetahui bobot badannya;
5. Melakukan pengukuran terhadap ukuran-ukuran tubuh kambing Saburai;
6. Melakukan tabulasi data dan analisis data.

3.5 Peubah Penelitian

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu:

1. Panjang badan (PB): diukur dari jarak garis lurus dari tepi depan luar tulang scapula sampai benjolan tulang tapis (tulang duduk atau os ischium) dengan menggunakan tongkat ukur (Gambar 1) (Tagoi *et al.*, 2020)
2. Tinggi Pundak: diukur dari bagian tertinggi pundak ke tanah mengikuti garis tegak lurus dengan menggunakan tongkat ukur (Gambar 1) (Tagoi *et al.*, 2020).
3. Lingkar dada (LD): diukur dengan pita ukur dilingkarkan sepanjang rongga dada atau dari tulang dada di belakang tulang bahu dan tulang belikat (Gambar 1) (Tagoi *et al.*, 2020).
4. Dalam Dada : diukur antara titik tertinggi pundak dan tulang dada, diukur di belakang siku (Gambar 1) (Tagoi *et al.*, 2020).
5. Lebar dada : diukur dari jarak antara bagian tengah tulang dada kiri dan kanan diukur dengan kaliper (cm) (Gambar 1) (Tagoi *et al.*, 2020).
6. Lebar pinggul (LPg): diukur dari jarak sisi terluar dari sendi pinggul dengan tongkat ukur (Gambar 1) (Tagoi *et al.*, 2020)

7. Tinggi pinggul (TPg): diukur dari bagian tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah dengan tongkat ukur (Gambar 1) (Tagoi *et al.*, 2020).
8. Bobot badan (BB): diperoleh dengan cara menimbang menggunakan timbangan digital.



Sumber: Tagoi *et al.*, (2020)

Gambar 1. Cara mengukur ukuran tubuh kambing

Keterangan: U1: Tinggi pundak; U2: Lingkar dada; U3: Panjang badan; U4: Tinggi pinggul; U5: Lebar pinggul; U6: Dalam dada; U7: Lebar dada

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan ditabulasi menggunakan program excel dan dianalisis menggunakan program R untuk memperoleh statistik deskriptif seperti rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum, serta koefisien keragaman. Kemudian data dianalisis untuk mendapatkan korelasi antar variabel menggunakan program R.

Menurut Sugiyoni (2015), rumus koefisien korelasi (r) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r : Koefisien korelasi

X : Variabel bebas (ukuran tubuh)

Y : Variabel tidak bebas (bobot badan)

n : Jumlah sampel

Keeratan hubungan antar variabel akan dikategorikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi koefisien korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,00--0,199	sangat rendah
0,20--0,399	rendah
0,40--0,599	sedang
0,60--0,799	kuat
0,80--1,00	sangat kuat

Sumber: Sugiyono (2017)

Model regresi dengan koefisien determinasi tinggi dengan memperhatikan kesederhanaan model. Dengan kata lain penggunaan regresi stepwise adalah untuk menghasilkan model regresi dengan koefisien regresi (b) yang signifikan dan koefisien determinasi yang tinggi. Besarnya pengaruh ukuran–ukuran tubuh terhadap bobot badan kambing Saburai dapat diketahui dari koefisien determinasi (R^2) dengan rumus sebagai berikut : $R^2 = r^2$

Keterangan:

R^2 : Koefisien determinasi

r : Koefisien korelasi

Analisis regresi berganda merupakan perluasan dari regresi linear sederhana, apabila semakin besar nilai R^2 maka semakin baik pula model regresi tersebut. Pemilihan model regresi terbaik adalah berdasarkan tingginya nilai koefisien determinasi, dan rendahnya *residual standard error* (RSE).

Menurut Dakhlan & Farida (2019), untuk mendapatkan nilai a dan b pada model regresi sederhana dapat menggunakan rumus :

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

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

Analisis regresi Polinomial antara bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh kambing menggunakan program R (Nurman, 2021). Persamaan regresi Polinomial kuadrat, kubik, dan kuartir adalah sebagai berikut:

$$Y = ax^2 + bx + c \text{ (kuadrat)}$$

$$Y = ax^3 + bx^2 + cx + d \text{ (kubik)}$$

$$Y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e \text{ (kuartik)}$$

Keterangan :

Y : Bobot badan

x : Ukuran tubuh (LD, PB, TP)

a : Konstanta

b, c, d : Koefisien regresi

Menurut Dakhlan *et al*, (2024), model persamaan nonlinier menggunakan R adalah sebagai berikut:

$$\text{Kuadrat} = \text{lm}(\text{Bb} \sim \text{poly}(\text{LD}, 2), \text{data} = \text{data})$$

$$\text{Kubik} = \text{lm}(\text{Bb} \sim \text{poly}(\text{LD}, 3), \text{data} = \text{data})$$

$$\text{Kuartik} = \text{lm}(\text{Bb} \sim \text{poly}(\text{LD}, 4), \text{data} = \text{data})$$

Setelah diperoleh hasil regresi, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi sejauh mana kemampuan persamaan regresi tersebut dalam menduga bobot tubuh berdasarkan ukuran-ukuran tubuh (Darmawan, 2023). Untuk mengetahui tingkat keterandalan persamaan regresi, digunakan rumus berikut:

$$\text{"Keterandalan"} = \frac{\text{bobot dugaan}}{\text{bobot aktual}} \times 100\%$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Variabel ukuran-ukuran tubuh yang memiliki korelasi tertinggi adalah lingkar dada dengan bobot badan kambing Saburai, koefisien korelasi antara Lingkar Dada dan Bobot Badan berturut-turut sebesar 0,92 (linear); 0,92 (polinomial kuadratik); 0,91 (polinomial kubik); dan 0,91 (polinomial kuartik).
2. Model regresi yang terbaik untuk menduga bobot badan kambing Saburai baik linear maupun polinomial adalah menggunakan lingkar dada dengan persamaan regresi $BB = 3,725 + (-2,0001 LD) + 3,996 LD^2 + (-3,504 LD^3) - 1,145 LD^4$ dengan koefisien determinasi (R^2) berturut-turut sebesar 0,84 (linear), 0,84 (kuadratik), 0,84 (kubik) dan 0,85 (kuartik).

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan diatas yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pendugaan bobot badan kambing Saburai berdasarkan analisis regresi polinomial menggunakan jumlah kambing yang lebih banyak dengan harapan hasil lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhianto, K., Hamdani, M. D. I., Sulastris, & Listiana, I. (2016). Performan Produksi Kambing Saburai Jantan Pada Dua Wilayah Sumber Bibit di Kabupaten Tanggamus. *Sains Peternakan*, 14(2), 22-29. https://www.researchgate.net/publication/314137885_Performan_Produksi_Kambing_Saburai_Jantan_Pada_Dua_Wilayah_Sumber_Bibit_di_Kabupaten_Tanggamus
- Adhianto, K., Sulastris, S., Hamdani, M. D. I., Novriani, D., & Yuliani, L. (2017). Performans Kambing Saburai Betina Di Wilayah Sumber Bibit Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung Performance Of Saburai doe In Village Breeding Center Tanggamus Region Lampung Province. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 20(1), 9–16. <https://media.neliti.com/media/publications/458293-none-811a4524.pdf>
- Candrasari, D. P., Susanto, A., Santosa, S. A., Purwantini, D., Widodo, H. S., & Hidayah, C. N. (2022). Korelasi Antara Bobot Badan Dengan Lingkar Dada Kambing Kejobong Di Ktt Ngudi Dadi Purbalingga. *Journal Animal and Technology*, 4(3), 1-6. <https://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/view/836/502>
- Dakhlan, A., & Farida, F. (2019). *Experimental Designs and Statistical Methods using Software R*. Graha Ilmu.
- Dakhlan, A., Qisthon, A., Wanniatie, V., Santosa, P. E., Adhianto, K., Kurniawati, D., Pratama, G. A., & Yesiani, K. (2024). Use of nonlinear regression in predicting body weight of female Saburai goat. *IOP Publishing*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1341/1/012024>
- Dartosukarno, S., & Dilaga, I. W. S. (2015). Hubungan Antara Ukuran- Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Jawarandu Jantan Berbagai Kelompok Umur di Kabupaten Blora. *Animal Agriculture Journal*. 4(2), 264–267. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/viewFile/11814/11469>
- Faizi, D. B. (2017). *Korelasi Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Peranakan Ettawa (PE) Jantan di Kabupaten Malang*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.

- Gunawan, A., Jamal, K., & Sumantri, C. (2008). Pendugaan Bobot Badan Melalui Analisis Morfometrik dengan Pendekatan Regresi Terbaik Best Subset pada Domba Garut Tipe Pedaging, Tangkas dan Persilangannya. *II*(1), 1-6. <https://media.neliti.com/media/publications/164203-ID-pendugaan-bobot-badan-melalui-analisis-m.pdf>
- Hartaja, K. A. P., Suprayogi, T. H., & Sudjatmogo, dan. (2015). Tampilan Pertambahan Bobot Badan Harian dan Kadar Urea Darah Kambing Perah Dara Peranakan Ettawa Akibat Pemberian Ransum dengan Suplementasi Urea yang Berbeda. *Animal Agricultural Journal*. 2(1), 458–465. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/2462/2470>
- Haryanti, Y., Kurnianto, E., & Lestari, C. M. S. (2015). Pendugaan Bobot Badan Menggunakan Ukuran-Ukuran Tubuh pada Domba Wonosobo. *In Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 10(1), 1-6. <https://media.neliti.com/media/publications/226074-pendugaan-bobot-badan-menggunakan-ukuran-240c5350.pdf>
- Hendrian, J., Suparti, & Prahutama, A. (2021). Pemodelan Harga Emas Dunia Menggunakan Metode Nonparametrik Polinomial Lokal Dilengkapi Gui R. *10*(4), 604–616. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/article/view/33103>
- Kartiningrum, E. D., Notobroto, H. B., Otok, B. W., Kumarijati, E. N., & Yuswatiningsih, E. (2022). *Aplikasi Regresi dan Korelasi dalam Analisis Data Hasil Penelitian*. STIKes Majapahit Mojokerto.
- Khairisman, A., Wati, N. E., & Wicaksana, K. (2022). Korelasi Ukuran Tubuh Terhadap Bobot Badan Kambing Saburai Di UPTD Pembibitan Peternakan Kabupaten Pesawaran. *6*(1), 1–5. <https://jurnal.utb.ac.id/index.php/jwputb/article/view/507/415>
- Lusiana, A. N., Suharyati, S., Adhianto, K., & Siswanto. (2024). Performa Kuantitatif Kambing Saburai Betina Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 8(4). 663-671. <https://jrip.fp.unila.ac.id/index.php/JRIP/article/view/486>
- Mardhianna., Dartosukarno, S., & Dilaga, I. W. S. (2015). Hubungan Antara Ukuran-Ukuran Tubuh Dengan Bobot Badan Kambing Jawarandu Jantan Berbagai Kelompok Umur Di Kabupaten Blora. *Animal Agriculture Journal*. 4(2), 264-267. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/11814/11469>
- Nawari. (2010). *Analisis Regresi dengan MS Excel 2007 dan SPSS*. PT Elex Media Komputindo.

- Ni'am, H. U. M., Purnomoadi, A., & Dartosukarno, S. (2022). Hubungan Antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Sapi Bali Betina pada Berbagai Kelompok Umur. *1*(1), 541–556. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/756/731>
- Nugroho, G. (2025). *Pendugaan Bobot Badan Kambing Saburai Menggunakan Ukuran-Ukuran Tubuh Dengan Metode Regresi Komponen Utama (Studi Kasus di Kelompok Ternak Makmur II, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus)*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lampung.
- Nuraliah, S., Gading, B. M. W. T., Alwi, M., Irmayanti, Palayukan, J., & Hikmawaty. (2022). Hubungan Antara Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Lokal Di Kecamatan Sendana Kabupaten Majene. *Jurnal Agrisistem*. 18(2), 1-5. <https://ejournal.polbangtan-gowa.ac.id/index.php/J-Agr/article/view/236>
- Nurasih, A. D., Hidayah, C. N., Candrasari, D. P., Yuwono, P., Haryoko, I., Setyaningrum, A., Sodiq, A. (2025). Analisis Korelasi dan Regresi Antara Bobot Badan dengan Ukuran Tubuh Domba Sakub Betina di Kabupaten Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 13(1). 11-21. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/view/9111/5992>
- Nurman, T. A. (2021). Analisis Perbandingan Metode Muller dan Metode Birge-Vieta dalam Menyelesaikan Persamaan Polinomial. *In Jurnal Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya*, 9(1), 88-95. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/msa/article/view/20990>
- Purwanti, A. I., Arifin, M., & Purnomoadi, A. (2014). Hubungan Antara Lingkar Dada dengan Bobot Badan Kambing Jawarandu Betina di Kabupaten Kendal. 3(4), 606–611. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/11638/11296>
- Putra, A. E., & Juarna, A. (2021). Prediksi Pro duksi Daging Sapi Nasional dengan Meto de Regresi Linier dan Regresi Polinomial. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 20(2), 209–215. <https://doi.org/10.32409/jikstik.20.2.2722>
- Putri, A. G. M., Purnomoadi, A., & Purbowati, E. (2014). Bobot Badan, Tinggi Pinggul, Lebar Pinggul dan Panjang Pinggul Kambing Kacang Betina di Kabupaten Karanganyar. *Animal Agriculture Journal*. 3(2), 221–229. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/viewFile/11476/11135>
- Rasminati, N. (2018). Grade Kambing Peranakan Ettawa pada Kondisi Wilayah yang Berbeda. *Sains Peternakan*, 11(1), 43–48. <https://jurnal.uns.ac.id/Sains-Peternakan/article/view/4856>

- Rasyid, A., & Luthfi M. (2017). Uji Performa Calon Bibit Sapi Peranakan Ongole Berdasarkan Karakteristik Kuantitatif dan Kualitatif. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 70-77. <https://doi.org/10.14334/pros.semnas.tpv-2017-p.70-77>
- Rianto, E., & Purbowati, E. (2019). *Panduan Lengkap Sapi Potong*. Penebar Swadaya.
- Sarirah, F. H., & Nurmalasari, M. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Penyelesaian Polinomial. 4(2), 149–157. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/jpsa/article/view/37814>
- Sugiyono. (2017). *Statika untuk penelitian*. Alfabeta
- Sulastri, Hamdani, M. D. I., & Adhianto, K. (2016). Penentuan Sistem Pemuliabikan dalam Populasi Kambing Saburai untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhannya. In *Jurnal Riset Agribisnis & Peternakan*, 1(1), 10-21. <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=873740&val=13891&title=PENENTUAN%20SISTEM%20PEMULIABIKAN%20DALAM%20POPULASI%20KAMBING%20SABURAI%20UNTUK%20MENINGKATKAN%20KINERJA%20PERTUMBUHANNYA>
- Syaputra, A., Zondra, E., Yuvendus, H., & Darmansyah. (2023). Analisis Faktor Daya Motor Induksi Tiga Fasa Dengan Metoda Regresi Polinomial. *Jurnal Sain, Energi, Teknologi & Industri*, 7(2), 81–89. <https://pustaka-psm.unilak.ac.id/index.php/SainETIn/article/view/6280>
- Tagoi, K. Y., Ilham, F., & Laya, N. K. (2020). Analisis Morfometrik Ukuran Tubuh Kambing Lokal Umur Sapih Yang Di Pelihara Secara Tradisional. In *Jambura Journal of Animal Science E*, 3(1), 38-45. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjas/article/view/2345/pdf>
- Victori, A., Purbowati, E., & Lestari, C. M. S. (2016). Hubungan Antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Peranakan Etawa Jantan di Kabupaten Klaten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(1), 23–28. <https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/231/327>
- Yusuf, W. (2009). *Metode Statistik*. Gadjah Mada University Press.
- Yusuf, M. A., Herman., Trisnawati, H., Abraham, A., Hardianti, R. (2014). Analisis Regresi Linier Sederhana dan Berganda Beserta Penerapannya. *Journal on Education*. 6(2), 13331-13344. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/5184/4089>
- Zurahmah, N. (2017). Pendugaan Bobot Badan Melalui Ukuran Tubuh pada Kambing Kacang di Manokwari. *Seminar Nasional*, 97–105. https://polbangtanmanokwari.ac.id/jurnal/media/files/Pendugaan_Bobot_Badan_Kambing_Kacang_di_Manokwari_-_Nani_Zurahmah.pdf