

**PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING SABURAI MENGGUNAKAN
UKURAN-UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINEAR,
KUADRATIK, DAN EKSPONENSIAL**

(Skripsi)

Oleh :

**Ega Nugraha
2114141037**



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

ABSTRAK

PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING SABURAI MENGGUNAKAN UKURAN-UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINEAR, KUADRATIK, DAN EKSPONENSIAL

Oleh

Ega Nugraha

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Saburai dan menduga bobot badan kambing Saburai menggunakan metode regresi linear, kuadrat, dan eksponensial. Metode Penelitian dilakukan melalui survei dengan teknik *purposive sampling* untuk menentukan lokasi dan memilih sampel kambing Saburai berumur 1--3 tahun berdasarkan kondisi gigi. Sampel terdiri dari kambing jantan dan betina yang tidak bunting. Bobot badan diukur dengan penimbangan, sedangkan ukuran tubuh diperoleh melalui pengukuran langsung. Data yang dikumpulkan kemudian ditabulasi dan dianalisis data. Analisis ukuran-ukuran tubuh dengan metode regresi linear, kuadrat, dan eksponensial menggunakan program R. Hasil penelitian ini menunjukkan koefisien korelasi (r) tertinggi antara ukuran tubuh dengan bobot badan adalah lingkaran dada menggunakan regresi linear, kuadrat, dan eksponensial secara berturut-turut 0,92 (linear), 0,92 (kuadrat), dan 0,91 (eksponensial). Persamaan regresi terbaik yaitu lingkaran dada secara berturut-turut $BB = -45,02690 + 1,07704 LD$ (linear), $BB = -22,581345 + 0,464609 LD + 0,004129 LD^2$ (kuadrat), dan $BB = 3,58652 \exp(0,03027 LD)$ (eksponensial). Koefisien determinasi (R^2) berturut-turut 84% (linear), 84% (kuadrat), dan 83% (eksponensial). Dapat disimpulkan bahwa lingkaran dada merupakan prediktor terbaik untuk menduga bobot badan kambing Saburai baik menggunakan model linear, kuadrat, dan eksponensial.

Kata kunci : bobot badan, kambing Saburai, regresi linear, kuadrat, dan Eksponensial

ABSTRACT

ESTIMATING THE BODY WEIGHT OF SABURAI GOATS USING BODY MEASUREMENTS WITH LINEAR, QUADRATIC, AND EXPONENTIAL REGRESSION METHODS

By

Ega Nugraha

This study aims to determine the relationship between body measurements and body weight of Saburai goats and to estimate body weight using linear, quadratic, and exponential regression methods. The research was conducted through a survey using purposive sampling to determine the location and select Saburai goat samples aged 1--3 years based on dental condition. The samples consisted of male and non-pregnant female goats. Body weight was measured using a scale, while body measurements were obtained through direct measurement. The collected data were tabulated and analyzed. Analysis of body measurements using linear, quadratic, and exponential regression methods was performed with the R program. The results of this study showed that the highest correlation coefficient (r) between body measurements and body weight was found in chest girth using linear, quadratic, and exponential regression, with values of 0,92 (linear), 0,92 (quadratic), and 0,91 (exponential), respectively. The regression equations between body weight and chest girth were: $BB = -45,02690 + 1,07704 LD$ (linear), $BB = -22,581345 + 0,464609 LD + 0.004129 LD^2$ (quadratic), and $BB = 3,58652 \exp (0,03027 LD)$ (exponential). The coefficients of determination (R^2) were 84% for the linear model, 84% for the quadratic model, and 83% for the exponential model, respectively. It can be concluded that chest girth is the best predictor for estimating the body weight of Saburai goats using linear, quadratic, and exponential models.

Keywords: body weight, Saburai goat, linear, quadratic, exponential regression

**PENDUGAAN BOBOT BADAN KAMBING SABURAI MENGGUNAKAN
UKURAN-UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINEAR,
KUADRATIK, DAN EKSPONENSIAL**

Oleh

Ega Nugraha

Skripsi

**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 Penelitian : **Pendugaan Bobot Badan Kambing Saburai Menggunakan Ukuran-ukuran Tubuh dengan Metode Regresi Linear, Kuadratik, dan Eksponensial**

Nama : **Ega Nugraha**

NPM : **2114141037**

Jurusan : **Peternakan**

Fakultas : **Pertanian**

Universitas : **Universitas Lampung**



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

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

Dian Kurniawati, S.Pt., M.Sc.
NIP 198806242022032006

2. Ketua Jurusan Peternakan

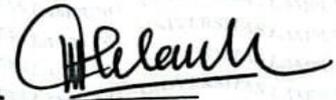
Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.
NIP 196706031993031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

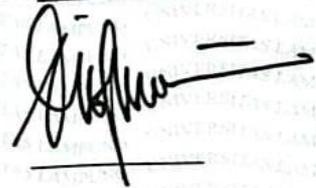
Ketua

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



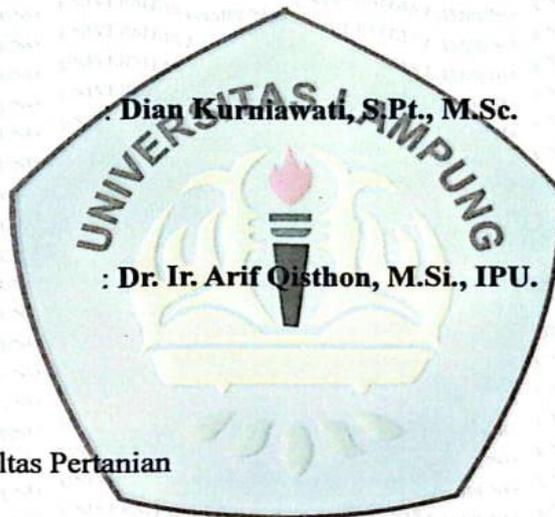
Sekretaris

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



Penguji bukan pembimbing

: Dr. Ir. Arif Oisthon, M.Si., IPU.



2. Dekan Fakultas Pertanian



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

NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 20 Juni 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Jurusan : Peternakan
Nama : Ega Nugraha
NPM : 2114141037
Program Studi : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pendugaan Bobot Badan Kambing Saburai Menggunakan Ukuran-ukuran Tubuh dengan Metode Regresi Linear, Kuadratik, dan Eksponensial” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 21 Mei 2025

Yang membuat pernyataan,



Ega Nugraha
NPM 2114141037

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Simpang Luas Lampung Barat pada tanggal 14 Juli 2003. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara, putra dari pasangan bapak Ujang Sarim dan ibu Entin. Penulis menyelesaikan pendidikan pertamanya di TK Simpang Luas pada 2009, sekolah dasar di SD Negeri 2 Simpang Luas pada 2015, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Belalau pada 2018, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Belalau pada 2021. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN-Barat pada tahun 2021.

Selama masa-masa perkuliahan, penulis aktif dalam berbagai kegiatan seperti mengikuti Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet) dan menjabat sebagai ketua bidang pengabdian kepada masyarakat, program Praktik Umum (PU) di Koperasi Peternakan Saroni Makmur (KPSM), di Desa Wukirsari Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2024. Magang di Limosin Livestok pada tahun 2022. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Periode 1 tahun 2024 di Desa Sri Menanti, Kecamatan Negara Batin, Kabupaten Way Kanan pada 03 Januari hingga 11 Februari 2024.

MOTTO

“Sesungguhnya berserta kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah:6)

“Orang yang pada dasarnya mempunyai karakter baik, tidak akan pernah jatuh. seandainya dia terjatuh, maka akan selalu mendapatkan kembali pegangan untuk berdiri”

(Gus Kautsar)

“Kesuksesan tidak akan ada jika hanya menunggu”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat salam selalu dijunjungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat di hari akhir. Dengan rasa syukur serta ketulusan hati sebuah karya tulis ini kupersembahkan kepada :

Ayah dan Ibu tercinta atas cinta, doa, dukungan, dan segala pengorbanan yang tiada henti sepanjang hidupku. Kalian adalah sumber kekuatan dan inspirasiku.

Kakak-kakakku, yang selalu memberi semangat dan tawa dalam setiap langkah perjuangan.

Dosen pembimbing dan seluruh dosen Fakultas Peternakan, kuucapkan terimakasih yang telah membimbing dan membekali saya dengan ilmu, nilai, dan pengalaman berharga.

Teman-teman seperjuangan, kuucapkan terima kasih yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini, selalu mendukung dan penuh canda tawa.

Dan kepada diriku sendiri, atas ketekunan dan keyakinan untuk terus melangkah, meski tak selalu mudah. Semoga skripsi ini menjadi langkah kecil yang berarti dalam perjalanan panjang pengabdian dan ilmu.

Serta

Almamater Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang memberikan kenikmatan. Tidak lupa shalawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw. Sehingga dengan ini penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pendugaan Bobot Badan Kambing Saburai Menggunakan Ukuran-ukuran Tubuh dengan Metode Regresi Linear, Kuadratik, dan Eksponensial”**. Pada 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 dan sekaligus sebagai dosen pembahas--atas persetujuan, bimbingan, dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini;
3. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.--selaku Ketua Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik--atas persetujuan, dukungan, arahan, dan saran selama perkuliahan;
4. Bapak Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.--selaku dosen pembimbing utama atas--arahan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan selama penulisan skripsi ini;
5. Ibu Dian Kurniawati, S.Pt., M.Sc.--selaku dosen pembimbing anggota atas--saran, motivasi, arahan, ilmu, dan bimbingannya serta bantuan selama penulisan skripsi ini;
6. Para peternak kambing Saburai Kelompok Ternak Tani Makmur II, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Lampung yang telah

memberikan izin, tempat penelitian, ilmu, motivasi, doa, bantuan, dan nasihat yang telah diberikan;

7. Dosen dan Staf Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingan, nasehat, dan ilmu yang telah diberikan selama masa studi;
8. Kepada kedua orang tua Bapak Ujang Sarim, Ibu Entin, kakak Aef, kakak Aan Nurhasanah, dan kakak Heri Irawan selaku keluarga penulis yang telah memberikan dukungan, Doa dan nasehat yang diberikan selama melakukan perkuliahan dan penyusunan skripsi;
9. Rekan tim penelitian ini Ade dan Gilang atas perjuangan dan segala bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini dari awal hingga akhir;
10. Teman seperjuangan PU Ema, Nandini, Nasywa, dan Werdito atas kerjasama, kebersamaan, dan bantuan yang diberikan;
11. Teman seperjuangan Rio, Darwan, Faris, Reyhan, Ezra, Daffa, Ricrhad, dan Retno atas kebersamaan, saran, serta dukungan yang diberikan;
12. Keluarga besar Jurusan Peternakan angkatan 2021 (Tanduk Muda) atas kebersamaannya;
13. Semua sahabat, teman-teman dan kerabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Bandar Lampung, 21 Mei 2025

Penulis,

Ega Nugraha

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	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	6
2.2 Kambing Saburai	6
2.3 Ukuran-ukuran Tubuh	7
2.4 Bobot Badan	9
2.5 Regresi Linear dan Kuadratik	10
2.6 Eksponensial	12
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	13
3.2.1 Alat penelitian	13
3.2.2 Bahan penelitian	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Prosedur Penelitian	14
3.5 Peubah Penelitian	14
3.6 Analisi Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Bobot Badan dan Ukuran Tubuh Kambing Saburai	19

4.2 Korelasi dan Persamaan Regresi Linier antara Ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan.....	21
4.3 Korelasi dan Persamaan Regresi Kuadratik antara Ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan.....	26
4.4 Korelasi dan Persamaan Regresi Eksponensial antara Ukuran-ukuran Tubuh Bobot Badan	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Interpretasi terhadap 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	20
3. Data persamaan regresi linear, koefisien korelasi (r), koefisien determinasi (R^2), keterandalan	22
4. Data persamaan regresi kuadratik, koefisien korelasi (r), koefisien determinasi (R^2), keterandalan	28
5. Data persamaan regresi eksponensial, koefisien korelasi (r), koefisien determinasi (R^2), keterandalan	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Cara pengukuran ukuran-ukuran tubuh kambing.....	16
2. <i>Scatter plot</i> , regresi linear, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lingkaran dada.....	23
3. <i>Scatter plot</i> , regresi linear, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara panjang badan	23
4. <i>Scatter plot</i> , regresi linear, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lebar dada	24
5. <i>Scatter plot</i> , regresi linear, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara tinggi pundak.....	24
6. <i>Scatter plot</i> , regresi linear, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara dalam dada	24
7. <i>Scatter plot</i> , regresi linear, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara tinggi pinggul	25
8. <i>Scatter plot</i> , regresi linear, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lebar pinggul	25
9. <i>Scatter plot</i> , regresi kuadratik, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lingkaran dada.....	29
10. <i>Scatter plot</i> , regresi kuadratik, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara panjang badan	29
11. <i>Scatter plot</i> , regresi kuadratik, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara tinggi pundak.....	30
12. <i>Scatter plot</i> , regresi kuadratik, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lebar dada	30
13. <i>Scatter plot</i> , regresi kuadratik, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara dalam dada	30
14. <i>Scatter plot</i> , regresi kuadratik, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara tinggi pinggul	31

15. <i>Scatter plot</i> , regresi kuadratik, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lebar pinggul	31
16. <i>Scatter plot</i> , regresi eksponensial, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lingkaran dada.....	34
17. <i>Scatter plot</i> , regresi eksponensial, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara panjang badan	34
18. <i>Scatter plot</i> , regresi eksponensial, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara tinggi pundak.....	35
19. <i>Scatter plot</i> , regresi eksponensial, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lebar dada	35
20. <i>Scatter plot</i> , regresi eksponensial, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara dalam dada	35
21. <i>Scatter plot</i> , regresi eksponensial, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara tinggi pinggul	36
22. <i>Scatter plot</i> , regresi eksponensial, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi (R^2) antara lebar pinggul	36
23. Pengukuran lingkaran dada.....	44
24. Pengukuran panjang badan	44
25. Pengukuran tinggi pundak.....	44
26. Pengukuran dalam dada	44
27. Pengukuran tinggi pinggul.....	45
28. Pengukuran lebar dada	45
29. Penimbangan bobot badan	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Indonesia merupakan negara agraris dan kaya akan sumber daya alam yang melimpah dan menjadikan usaha-usaha di bidang pertanian sangat berpotensi untuk dikembangkan. Sektor pertanian cukup besar dan tidak terlepas dari peran berbagai subsektor yang ada didalamnya, salah satunya merupakan subsektor peternakan. Subsektor peternakan memiliki peranan penting dalam menyediakan kebutuhan produksi daging, susu, dan telur untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang saat ini jumlah penduduk semakin meningkat. Dalam subsektor peternakan salah satu usaha ternak yang memiliki peluang yang cukup besar di negara Indonesia yaitu usaha kambing.

Populasi kambing di Indonesia pada tahun 2024 tercatat mencapai sekitar 15.710.055 ekor, populasi ternak kambing terbesar terdapat pada Provinsi Jawa Timur dengan total populasi sebanyak 5.033.351 ekor, sedangkan sisanya tersebar di berbagai wilayah luar Jawa, termasuk Provinsi Lampung. Lampung menjadi provinsi dengan populasi kambing tertinggi di luar Pulau Jawa, dengan jumlah mencapai 1.966.835 ekor (Badan Pusat Statistik, 2024).

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil sumber protein hewani yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai penghasil daging dan susu. Kelebihan ternak kambing terletak pada kemampuan adaptasinya yang tinggi dengan berbagai kondisi lingkungan, potensi reproduksinya yang tinggi dan jumlah anak per kelahiran yang lebih dari satu ekor. Provinsi Lampung memiliki tiga bangsa kambing lokal yang tersebar di seluruh kabupaten, yaitu kambing Peranakan

Etawa (PE), Rambon, dan Kacang. Selain itu, terdapat Kambing Saburai yang merupakan bangsa baru yang saat ini baru berkembang di Kabupaten Tanggamus (Adhianto *et al.*, 2015).

Kambing Saburai merupakan salah satu jenis kambing yang banyak dipelihara oleh peternak di Kabupaten Tanggamus. Melalui SK Menteri Pertanian No 359/Kpts/PK.040/6/2015 tanggal 8 Juni 2015 kambing Saburai telah ditetapkan sebagai salah satu plasma nutfah Indonesia yang perlu dilestarikan, ditingkatkan, dan dikembangkan populasinya agar memberikan manfaat bagi peternak dan juga dalam upaya mencukupi kebutuhan daging baik di tingkat lokal dan nasional.

Kambing Saburai memiliki beberapa keunggulan antara lain pemeliharaan yang mudah, kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan serta tingkat pertumbuhan yang tinggi. Salah satu upaya mengembangkan peternakan kambing Saburai adalah dengan meneliti pola pertumbuhan kambing Saburai melalui bobot tubuhnya yang dapat memudahkan peternak dalam menentukan nilai ekonomis dari ternaknya (Adhianto *et al.*, 2015).

Ukuran tubuh ternak merupakan salah satu gambaran dari perkembangan, pertumbuhan ternak, dan diharapkan agar dapat memberikan gambaran gambaran penampilan produksi yang dihasilkan. Ukuran tubuh ternak meliputi lingkar dada, panjang badan, tinggi pundak, lebar dada, dalam dada, tinggi pinggul, dan lebar pinggul. Ukuran-ukuran tubuh kambing secara sederhana dapat memberikan informasi terkait ukuran yang ditunjukkan pada setiap bagian tubuh yang diukur. Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ukuran-ukuran tubuh sangat berkorelasi dengan berat badan (Pratama *et al.*, 2022).

Mengetahui bobot badan kambing penting bagi peternak karena menjadikan salah satu indikator keberhasilan dalam proses pemeliharaan dan pertumbuhan ternak yang dipelihara.

Pendugaan bobot badan melalui ukuran-ukuran tubuh dapat membantu seleksi awal sifat pertumbuhan, sehingga mempermudah pekerjaan peternak di lapangan dalam mengetahui bobot badan tanpa melakukan penimbangan saat penyeleksian ternak. Pendugaan bobot badan kambing menggunakan ukuran-ukuran tubuh

dengan regresi linear sudah banyak dilakukan. Pada penelitian ini akan dicoba dengan menggunakan regresi linear dan non linear (kuadratik dan eksponensial) memungkinkan peternak memperoleh estimasi bobot badan dengan cepat dan efisien hanya berdasarkan ukuran tubuh kambing. Pemilihan metode bergantung pada pola hubungan data, apakah bersifat linear, kuadratik atau eksponensial, sehingga hasilnya dapat lebih akurat dan bermanfaat bagi pengembangan usaha peternakan. Pada penelitian ini akan dievaluasi apakah hubungan data antara variabel terikat (bobot badan) dan variabel bebas (ukuran-ukuran tubuh, lingkaran dada, panjang badan, lebar dada, dan tinggi pinggul) berbentuk linear, kuadratik atau eksponensial.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. mengetahui hubungan antara ukuran-ukuran tubuh kambing Saburai dengan bobot badan kambing Saburai;
2. menduga bobot badan kambing Saburai menggunakan metode regresi linear, kuadratik, dan eksponensial.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai sumber informasi awal bagi peternak, peneliti, dan masyarakat umum mengenai estimasi bobot badan kambing Saburai berdasarkan ukuran-ukuran tubuh ternak.

1.4 Kerangka Berfikir

Indonesia memiliki sumber daya alam yang berlimpah dan merupakan salah satu faktor utama untuk tumbuh kembangnya sektor pertanian di Indonesia. Sektor pertanian memiliki peranan penting diantaranya sebagai penyedia bahan baku industri, sebagai salah satu sumber devisa negara, dan sumber pendapatan bagi hampir seluruh masyarakat Indonesia.

Sub sektor peternakan merupakan salah satu bagian dari sektor pertanian. Peternakan merupakan subsektor penting yang memiliki berbagai jenis produk sebagai penyedia sumber protein, seperti daging, telur, dan susu. Salah satu komoditas sektor peternakan yang memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan adalah komoditas kambing. Kambing merupakan ternak ruminansia kecil sumber protein hewani yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai penghasil daging dan susu.

Kambing saburai merupakan hasil *grading up* antara kambing Boer jantan dan kambing PE betina. Kambing Saburai tersusun dari 75% genetik kambing Boer dan 25% genetik kambing Peranakan Etawa (PE). Kambing Saburai memiliki keunggulan antara lain pemeliharaan yang mudah, memiliki kemampuan beradaptasi tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan dan tingkat pertumbuhan yang tinggi. Performa produksi kambing dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan.

Ukuran-ukuran tubuh kambing dapat memberikan informasi terkait ukuran yang ditunjukkan pada setiap bagian tubuh yang diukur. Bentuk dan ukuran tubuh merupakan indikator yang dapat digunakan untuk memperkirakan bobot badan ternak ruminansia. Jika peternak mampu memperkirakan bobot badan ternaknya, hal ini akan membantu dalam manajemen pemeliharaan yang lebih optimal, seperti pengelompokan ternak berdasarkan bobot, pengaturan pakan, manajemen kesehatan, serta mempermudah konsumen dalam memilih ternak sesuai kebutuhannya. Hal ini penting terutama bagi peternak yang tidak memiliki akses alat timbangan, sehingga diperlukan metode alternatif untuk melakukan pendugaan bobot badan ternak.

Bobot badan kambing dapat diukur dengan dua metode yaitu melakukan penimbangan dan pendugaan. Metode dalam penentuan bobot badan yang akurat dilakukan dengan cara penimbangan. Ukuran-ukuran tubuh ternak dapat memberikan gambaran bentuk tubuh ternak dan menaksir bobot badan. Nuraliah *et al.* (2022) menyatakan bahwa ukuran-ukuran tubuh kambing lokal dengan bobot badan memiliki hubungan erat serta meningkat seiring bertambahnya umur

dan ukuran-ukuran tubuh. Menurut beberapa peneliti parameter ukuran tubuh yang paling erat hubungannya dengan bobot badan adalah lingkar dada. Ukuran-ukuran tubuh ternak dapat digunakan untuk menentukan bobot badan ternak tanpa dilakukan penimbangan. Oleh karena itu, untuk menghasilkan model pendugaan bobot badan kambing Saburai yang praktis, akurat, dan dapat digunakan sebagai acuan bagi peternak dan peneliti dalam usaha pengembangan ternak kambing Saburai.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian kali ini adalah :

1. ukuran-ukuran tubuh kambing memiliki hubungan erat terhadap bobot badan kambing Saburai;
2. bobot badan kambing Saburai dapat diduga dengan metode regresi linear, kuadratik, dan eksponensial dengan tingkat akurasi yang tinggi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kambing

Kambing merupakan salah satu jenis ternak pedaging yang dapat dikembangkan sebagai sumber protein hewani. Selain itu, kambing termasuk sedikit jenis ternak ruminansia yang terbukti memiliki dua manfaat utama bagi komunitas petani ternak. Sebagai ternak ruminansia kecil, kambing sangat cocok untuk dikembangkan sebagai penghasil daging dan susu. Kelebihan kambing antara lain kemampuannya beradaptasi dengan berbagai lingkungan, potensi reproduksi yang tinggi, serta jumlah anak per kelahiran yang relatif banyak (Muaharramah *et al.*, 2020). Kambing diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*
Divisio : *Chordata*
Subdivisio : *Mamalia*
Class : *Artiodactyla*
Family : *Bovidae*
Upfamili : *Caprinae*
Genus : *Capra*
Spesies : *Capra aegagrus*
Upspesies : *C.a.hircus*

2.2 Kambing Saburai

Kambing Saburai merupakan produk unggulan dari Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung, adalah hasil persilangan antara kambing PE betina dan pejantan kambing Boer. Berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 359/Kpts/PK.040/6/2015 tanggal 8 Juni 2015, kambing Saburai ditetapkan

sebagai salah satu plasma nutfah Indonesia yang harus dilindungi, ditingkatkan, dan dikembangkan (Adhianto *et al.*, 2015).

Kambing Saburai merupakan sumber daya genetik lokal di Provinsi Lampung yang dihasilkan melalui persilangan *grading up* antara kambing Boer jantan dan kambing Peranakan Etawa (PE) betina. Persilangan ini bertujuan untuk menghasilkan kambing tipe pedaging dengan tingkat produksi yang lebih tinggi dibandingkan kambing PE. Persilangan awal antara kambing Boer jantan dan kambing PE betina menghasilkan Boerawa Filial 1 (Boerawa F1). Selanjutnya, Boerawa F1 betina dikawinkan kembali dengan kambing Boer jantan untuk menghasilkan kambing Saburai (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung, 2015).

Salah satu keunggulan kambing Saburai adalah kemampuannya beradaptasi dengan berbagai lingkungan serta tingkat pertumbuhannya yang tinggi. Untuk mendukung pengembangan usaha peternakan kambing Saburai, diperlukan penelitian mengenai pola pertumbuhan berdasarkan bobot tubuhnya. Informasi ini dapat membantu peternak dalam menentukan nilai ekonomis dan potensi produksinya (Adhianto *et al.*, 2015).

Secara kualitatif, karakteristik kambing Saburai jantan dapat dilihat seperti, sebaran warna kepala, warna tubuh, warna kaki, warna telinga, warna ekor, bentuk muka, bentuk mata, surai, dan bentuk tanduk, lebih menyerupai kambing Boer. Hal ini disebabkan oleh dominasi genetik kambing Boer sebesar 75% dan kambing PE 25% (Nugroho *et al.*, 2022).

2.3 Ukuran-ukuran Tubuh

Ukuran tubuh dapat digunakan sebagai indikator dalam memperkirakan bobot badan ternak secara efisien dan akurat. Beberapa parameter yang umum digunakan dalam pendugaan bobot badan ternak meliputi panjang badan, lingkar dada, dan tinggi pundak (Victori *et al.*, 2016).

Rata-rata ukuran tubuh dan bobot badan ternak kambing lokal mengalami peningkatan seiring bertambahnya umur. Pertumbuhan ini ditandai dengan peningkatan ukuran tubuh yang dapat diukur secara kuantitatif. Ukuran seekor ternak dinyatakan dalam panjang, volume, atau massa, yang mencerminkan peningkatan tinggi, panjang tubuh, lingkaran tubuh, dan bobot badan (Mardhianna, 2015).

Ukuran tubuh ternak tidak hanya digunakan untuk memperkirakan bobot badan, tetapi juga untuk menggambarkan bentuk tubuh dan sebagai dasar dalam proses seleksi ternak. Estimasi bobot badan dapat dilakukan dengan mengukur parameter tubuh yang memiliki korelasi terhadap bobot badan ternak (Mardhianna, 2015).

Rumus estimasi bobot badan yang didasarkan pada parameter tubuh, seperti tinggi badan dan lingkaran dada, dapat membantu peternak menentukan berat badan ternak tanpa menggunakan timbangan. Namun, rumus tersebut perlu disesuaikan dengan spesifik jenis ternak agar tingkat akurasinya lebih tinggi. Pengetahuan mengenai bobot badan kambing sangat penting dalam menentukan nilai ekonomis ternak, termasuk produksi daging, harga jual, seleksi bibit, serta kebutuhan pakan (Faizi, 2017).

Bobot badan kambing dapat diperoleh melalui dua metode, yaitu penimbangan langsung dan pendugaan. Penimbangan langsung merupakan metode paling akurat, tetapi sering terkendala oleh keterbatasan peralatan. Sementara itu, pendugaan bobot badan dapat dilakukan melalui analisis regresi berdasarkan ukuran statistik vital ternak, seperti lingkaran dada, tinggi pundak, panjang badan, dan bobot badan (Faizi, 2017).

Panjang badan mencerminkan pertumbuhan tulang belakang dan tulang punggung. Lingkaran dada menggambarkan pertumbuhan tulang dada yang dipengaruhi oleh perkembangan organ dalam serta pembentukan daging di sekitar tulang bahu dan dada. Sementara itu, tinggi pundak mencerminkan pertumbuhan tulang kaki yang berfungsi sebagai penopang tubuh ternak (Victori *et al.*, 2016).

Lingkar dada merupakan salah satu parameter yang sering digunakan dalam estimasi bobot hidup ternak. Pengukuran lingkar dada dilakukan dengan menggunakan pita meter yang melingkari bagian dada kambing, tepat di belakang siku. Variabilitas lingkar dada dipengaruhi oleh faktor genetik, seperti bangsa ternak, serta faktor lingkungan pemeliharaan. Faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap perbedaan ukuran lingkar dada pada ternak. Hubungan antara lingkar dada dan bobot badan memiliki korelasi yang lebih kuat dibandingkan dengan hubungan antara panjang badan dan bobot badan. Lingkar dada dapat merefleksikan kondisi fisik ternak dan berperan sebagai indikator dalam estimasi bobot badan. Pengaruh lingkar dada dalam menentukan bobot badan ternak mencapai 86,2% (Candrasari *et al.*, 2023).

Tinggi pundak merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan sebagai data pendukung dalam menentukan performa ternak. Pengukuran tinggi pundak dilakukan dengan mengukur jarak antara titik tertinggi pundak dan permukaan lantai atau tanah yang memiliki tekstur datar, menggunakan alat ukur standar seperti tongkat ukur. Peningkatan tinggi pundak dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang kaki, namun tidak berkorelasi dengan bobot badan atau kondisi fisik ternak, seperti tingkat kegemukan atau kekurusan (Purwanti *et al.*, 2019).

2.4 Bobot Badan

Salah satu indikator pertumbuhan ternak adalah bobot badan dan ukuran tubuh. Perubahan ukuran tubuh dan bobot badan secara bersamaan menandakan proses pertumbuhan ternak, yang juga menjadi parameter dalam pemilihan ternak. Penimbangan bobot badan diperlukan untuk berbagai meningkatkan kinerja pertumbuhan ternak betina melalui seleksi kuantitatif. Berdasarkan ukuran tubuh, peternak dapat mengidentifikasi sifat pertumbuhan ternak dengan lebih mudah tanpa harus melakukan penimbangan langsung (Rasyid dan Luthfi, 2017).

Bobot badan dapat diketahui melalui dua metode, yaitu penimbangan langsung dan pendugaan. Pendugaan bobot badan dapat dilakukan menggunakan ukuran tubuh, di mana lingkar dada merupakan salah satu parameter yang memiliki

korelasi erat dengan bobot badan ternak (Maylinda dan Busono, 2019). Ukuran ini dapat dimanfaatkan untuk memperkirakan bobot badan serta menentukan besar kecilnya ternak (Purwanti *et al.*, 2019).

Pendugaan bobot badan menggunakan variabel utama seperti lingkar dada dan panjang badan. Bobot badan ternak berkorelasi erat dengan lingkar dada, tinggi pundak, dan panjang badan. Penggunaan lebih banyak variabel ukuran tubuh dalam pendugaan bobot badan dapat meningkatkan tingkat akurasi estimasi Febriyanti *et al.* (2024).

Ukuran tubuh juga dapat digunakan untuk menduga potensi produksi ternak. Seiring bertambahnya usia, ternak mengalami pertumbuhan yang ditandai dengan peningkatan ukuran tubuh. Untuk meningkatkan daya produksi ternak, sangat penting memahami karakteristik fisik kambing Saburai sebagai bibit unggul. Pengukuran bagian tubuh kambing dapat digunakan untuk memperkirakan bobot badan dengan menggunakan alat seperti tongkat ukur dan pita ukur (Nuraliah *et al.*, 2023).

Pengukuran bobot badan ternak dapat dilakukan secara langsung menggunakan timbangan khusus atau secara tidak langsung melalui estimasi berdasarkan ukuran linear tubuh, apabila timbangan tidak tersedia. Selain faktor genetik, pertumbuhan ternak juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan dan manajemen pemeliharaan, terutama dalam aspek pemberian pakan. Konsumsi pakan merupakan faktor utama yang mempengaruhi terhadap peningkatan bobot badan (Tasoin, 2019).

2.5 Regresi Linear dan Kuadrat

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 (Faizi, 2017).

Regresi linear digunakan untuk meramalkan atau memprediksi karakteristik kualitas dan kuantitas suatu produk. Analisis regresi juga berfungsi untuk mengestimasi hubungan antara dua atau lebih variabel, sehingga penting untuk memahami metode dalam menentukan hubungan antar variabel. Salah satu metode yang sering digunakan dalam analisis regresi adalah regresi linear (Faizi, 2017).

Ukuran linier tubuh ternak, seperti lingkaran dada, lebar dada, dalam dada, dan tinggi pundak, memiliki hubungan yang sangat erat dengan bobot badan ternak. Berdasarkan berbagai penelitian, ukuran-ukuran tubuh ternak ini memiliki beragam manfaat, antara lain menggambarkan bentuk fisik ternak, menjadi karakteristik khas suatu ras ternak tertentu, serta digunakan sebagai alat untuk memperkirakan bobot badan (Syafi'i *et al.*, 2020).

Penelitian oleh Saputra *et al.* (2021) pada kambing menunjukkan bahwa model regresi kuadratik dapat digunakan untuk menduga pertumbuhan berdasarkan parameter seperti bobot badan, tinggi pundak, tinggi panggul, dan panjang badan. Persamaan regresi kuadratik yang diperoleh dalam penelitian tersebut yaitu : $(Y = a + b_1X + b_2X^2)$ dimana Y : bobot badan, X : ukuran tubuh tertentu, a : konstanta, b dan c : koefisien regresi yang ditentukan melalui analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model regresi kuadratik memiliki nilai koefisien determinasi yang tinggi, menunjukkan kemampuan prediksi yang baik.

Saputra *et al.* (2021) menyatakan persamaan kuadratik menggambarkan variabel terikat yang menunjukkan pola meningkat atau menurun baik secara linier maupun berbentuk parabola. Jika dibuat *scatter plot* yang menggambarkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, hasilnya akan menunjukkan pola kuadratik, yang termasuk dalam kategori regresi non-linear. Berdasarkan tiga jenis regresi yaitu linier, kuadratik, dan eksponensial hasil penelitian menunjukkan bahwa regresi kuadratik memiliki koefisien determinasi tertinggi ($R^2 = 0,81$) dengan persamaan regresi yang menggambarkan hubungan antara volume tubuh dan bobot tubuh sebagai berikut: $Y = -0,76 + 1408,53VT -$

8290,82VT². Dengan demikian, regresi kuadratik dapat digunakan sebagai model estimasi yang lebih akurat dalam analisis pertumbuhan ternak.

Berdasarkan hasil penelitian Yesiani, (2019) menyatakan bahwa persamaan kuadratik terbukti lebih akurat dalam menduga bobot badan, yaitu : Berdasarkan LD : $BB = -76,8074 + 1,9316 LD - 0,0051 LD^2$ ($R^2 = 0,638$). Berdasarkan PB: $BB = 87,3886 - 2,5264 PB + 0,0253 PB^2$ ($R^2 = 0,6009$). Volume tubuh: $BB = 1326 + 1,3470 VT - 0,00000537 VT^2$ ($R^2 = 0,7084$)

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.

2.6 Eksponensial

Metode eksponensial merupakan salah satu pendekatan statistik yang digunakan untuk memprediksi nilai berdasarkan data historis dengan memberikan bobot lebih besar pada data terbaru. Dalam konteks pendugaan bobot tubuh kambing, metode ini dapat mengolah data ukuran linier tubuh dan menghasilkan model estimasi yang lebih akurat. Metode peramalan secara umum terbagi menjadi dua kategori, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Metode kualitatif melibatkan pendapat para ahli dalam bidangnya, sedangkan metode kuantitatif menggunakan kaidah matematis yang didukung oleh data historis (Ishak, 2020).

Penelitian yang dilakukan Hanafi *et al.* (2022), menggunakan volume tubuh sebagai variabel prediktor dengan hasil regresi non-linear yang menunjukkan korelasi tinggi ($r=0.84$), bahwa model eksponensial memiliki tingkat akurasi yang baik dalam estimasi bobot badan kambing. Persamaan eksponensial dapat digunakan untuk menduga bobot badan berdasarkan volume tubuh: $(BB=a \cdot e^{b \cdot VT})$ di mana BB adalah bobot badan, VT adalah volume tubuh.

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, baik jantan maupun betina, dengan kriteria tidak bunting dan berumur antara 1--3 tahun.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei menggunakan teknik purposive sampling untuk menentukan lokasi penelitian serta memilih sampel kambing Saburai. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui wawancara dengan peternak, pengukuran bobot badan, serta pencatatan ukuran tubuh kambing Saburai. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari rekaman pencatatan yang dilakukan oleh peternak

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu:

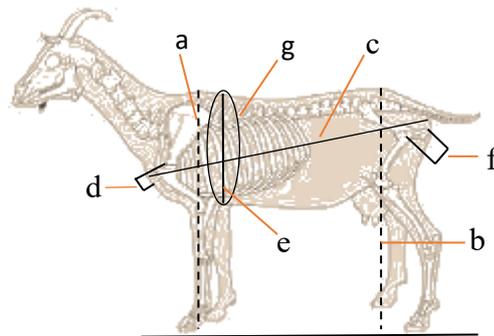
1. melakukan pra survey ke peternakan yang ada di Kelompok Ternak Makmur II, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Lampung untuk mengetahui populasi kambing Saburai yang ada;
2. memilih kambing Saburai baik Jantan maupun betina sesuai dengan kriteria tidak bunting dan berumur 1--3 tahun;
3. menentukan umur 1--3 tahun 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 penelitian yang diamati yaitu:

1. Panjang badan (PB): diukur jarak garis lurus dari tepi depan luar tulang scapula sampai benjolan tulang tapis (tulang duduk atau *os ichium*) dengan menggunakan tongkat ukur (Gambar 1);
2. tinggi pundak: diukur dengan menggunakan tongkat ukur dari permukaan lantai dengan mengikuti garis tegak lurus hingga kebagian pundak (Gambar 1);
3. lingkaran dada (LD): diukur dengan pita ukur dilingkarkan sepanjang rongga dada atau dari tulang dada di belakang tulang bahu dan tulang belikat (Gambar1);
4. dalam dada : diukur antara titik tertinggi pundak dan tulang dada, diukur dibelakang siku (Gambar 1);
5. lebar dada : diukur dari jarak antara bagian tengah tulang dada kiri dan kanan diukur dengan kaliper (cm) (Gambar 1);
6. lebar pinggul (LPg): diukur dari jarak sisi terluar dari sendi pinggul dengan tongkat ukur (Gambar 1);

7. tinggi pinggul (TPg): diukur dari bagian tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah dengan tongkat ukur (Gambar 1);
8. bobot badan (BB): diukur dengan cara menimbang menggunakan timbangan digital.



Gambar 1. Cara Pengukuran Ukuran-ukuran Tubuh Kambing
Sumber : (Purwanti *et al.*, 2019)

Keterangan : a. tinggi pundak; b. tinggi pinggul (TPg); c. panjang badan; d. lebar dada (LD); e. dada dalam; g. lingkar dada (LD); f. lebar pinggul (LPg).

3.6 Analisi Data

Data dikumpulkan untuk menganalisis hubungan antara berbagai ukuran tubuh, seperti tinggi pundak, panjang badan, dan lingkar dada. Analisis dilakukan menggunakan metode statistik sederhana dan hasilnya disajikan secara deskriptif. Untuk menghitung statistik korelasi (r) dan regresi linear sederhana dan digunakan rumus yang mengacu pada (Sugiyono, 2017).

$$y = a + bx$$

Keterangan :

y : Bobot badan;
x : Variabel bebas;
a : Konstanta regresi;
b : Koefisien regresi.

Menurut Dakhlan dan Fathul (2020) untuk mendapatkan nilai a dan b pada regresi dapat menggunakan rumus :

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

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

Menurut Sugiyono (2017) rumus koefisien korelasi (r) 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 independen (ukuran tubuh);
 Y: Variabel dependen (bobot badan);
 n: Jumlah sampel.

Setelah memperoleh koefisien korelasi kemudian dibandingkan dengan nilai korelasi. Menurut Sugiyono (2017) pedoman interpretasi koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi terhadap 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--1,000	Sangat Kuat

Sumber : Sugiyono (2017)

Besarnya pengaruh ukuran-ukuran tubuh terhadap bobot badan kambing Saburai betina diketahui dari koefisien determinasi dengan rumus sebagai berikut :

$$R^2 = r \times 100\%$$

Keterangan :

R^2 : Koefisien drminasi;
 r : Koefisien korelasi.

Regresi eksponensial merupakan pengembangan dari regresi linier dengan memanfaatkan fungsi logaritmik. Regresi eksponensial dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$Y = e^{ax+b}$$

Keterangan :

Y : Bobot badan;
 a : Konstanta regresi;
 b : Koefisien regresi;
 x : Variabel bebas (ukuran tubuh).
 e : Bilang euler

Selanjutnya mencari hasil regresi kuadratik dengan rumus persamaan umum metode kuadratik menurut Utami *et al.* (2021) yaitu :

$$y = a + b_1X + b_2X^2$$

Keterangan :

y: Bobot badan;
 a : Konstanta regresi;
 b : Koefisien regresi;
 X : Variabel bebas (ukuran tubuh).

Regresi non-linier dengan model kuadratik menggambarkan hubungan antara dua variabel, yaitu variabel dependen (Y) dan variabel independen (X), yang menghasilkan suatu kurva yang bisa berbentuk garis lengkung menaik ($b_1 > 0$) atau menurun ($b_2 < 0$).

Analisis regresi linear, kuadratik, dan eksponensial menggunakan program R. Regresi model linear ini digunakan untuk mengetahui hubungan linier antara variabel independen (X) dan dependen (Y). Keakuratan prediksi yang dibuat menggunakan regresi nonlinier dinilai dalam kaitannya dengan yang dibuat dengan regresi linier melalui pemeriksaan metrik seperti koefisien determinasi (R^2), R^2 yang disesuaikan residual standard error (RSE), kriteria informasi Akaike (AIC), dan kriteria informasi Bayesian (BIC). Model regresi linear dan nonlinier dalam R. `LinearCG <- lm(BW ~ CG, data = data)`, `QuadraticCG <- lm(BW ~ (CG, 2), data = data)`, dan `EksponensialCG <- nls(BW ~ a * exp(b * CG), data = data)` (Dakhlan *et al.*, 2020).

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 analisis data koefisien korelasi (r), koefisien determinasi (R^2), menggunakan persamaan regresi linear, kuadratik, dan eksponensial antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Saburai dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. lingkaran dada memiliki korelasi yang tertinggi dengan koefisien korelasi (r) 0,92 (linear); 0,92 (kuadratik); dan 0,91 (eksponensial);
2. lingkaran dada merupakan prediktor terbaik dalam pendugaan bobot badan kambing Saburai, baik menggunakan persamaan linear, kuadratik, eksponensial, dengan persamaan regresi berturut-turut $BB = -45,02690 + 1,07704LD$ (linear); $BB = -22,581345 + 0,464609 LD + 0,004129 LD^2$; dan $BB = 3,58652 \exp(0,03027LD)$.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, bagi peternak kambing yang tidak memiliki alat timbangan, disarankan untuk menggunakan persamaan regresi berdasarkan ukuran lingkaran dada dalam memperkirakan bobot tubuh kambing. Hal ini karena lingkaran dada menunjukkan koefisien determinasi (R^2) berturut-turut yaitu 84% (linear); 84% (kuadratik); dan 83% (eksponensial).

DAFTAR PUSTAKA

- Adhianto, K., Hamdani, M. D. I., & Sulastrri. (2015). Model Kurva Pertumbuhan Pra Sapih Kambing Saburai di Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10(2), 95–100. [10.31186/jspi.id.10.2.95-100](https://doi.org/10.31186/jspi.id.10.2.95-100)
- Adhianto, K., S. Sulastrri, M.D.I. Hamdani, D. Novriani, & L. Yuliani. (2017). Performans Kambing Saburai Betina di wilayah Sumber Bibit Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 20(1): 9—16. <https://doi.org/10.22437/jiip.v20i1.4057>.
- Aryani, L., Fatmasari, Afriyudi, & Hadinata, N. (2020). Prediksi Jumlah Siswa Baru dengan Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus: SMK Ethika Palembang). *Bina Darma Conference on Computer Science*, 237–244. <https://doi.org/10.31289/jitek.v2i2.2902>
- Badan Pusat Statistik Lampung. (2024). Populasi Ternak Kambing. <https://www.bps.go.id/indicator/24/472/1/populasi-kambing-menurutprovinsi.html>
- Candrasari, P, D., Hidayah, N, C., Purwantini, D., Susanto, A., Nurasih, D, A. (2023). Korelasi antara Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Kejobong Betina di Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 25 (1), 119-125. <https://doi.org/10.25077/jpi.25.1.119-125.2023>
- Dakhlan, A., & Fathul, F. (2020). Pembelajaran Statistika dengan R. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Dakhlan A., Saputra A., Hamdani M,D,I., & Sulastrri.(2020). Regression Models and Correlation Analysis for Predicting Body Weight of Female Ettawa Grade Goat using its Body Measurements. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 8 (11), 1142-1146. <http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2020/8.11.1142.1146>
- Dakhlan A., Qisthon A., Wanniatie V., Santosa P, E., Adhianto K., Kurniawati D., Pratama G,A., & Yesiani K. (2024). Penggunaan regresi nonlinier dalam memprediksi berat badan kambing Saburai betina. *IOP Bumi dan Lingkungan*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1341/1/012024>

- Darmawan, A. R. (2023). *Analisis Korelasi dan Regresi antara Volume Tubuh dengan Bobot Tubuh Kambing Saburai Menggunakan Persamaan Non Linier di Kelompok Ternak Tani Makmur II*. Skripsi. Universitas Lampung. <http://digilib.unila.ac.id/73691/>
- Faizi, B. D. (2017). *Korelasi Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Peranakan Ettawa (PE) Jantan di Kabupaten Malan*. Skripsi. Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/5232>.
- Febriyanti N, L., Dakhlan A., Husni A., & Qisthon A.(2024). Analisis Korelasi Dan Regresi Antara Volume Tubuh Dengan Bobot Tubuh Kambing Saburai Menggunakan Persamaan Linear Di Tani Makmur II. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 8 (4): 729-736. <https://doi.org/10.23960/jrip.2024.8.4.729-736>
- Hanafi, W., Nurcahyo, H., & Desvitasari, A. (2022). Korelasi Ukuran-ukuran dan Bobot Badan Kambing Peranakan Etawa. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 6(1), 35–40. <https://jrip.fp.unila.ac.id/index.php/JRIP/article/view/362>
- Khairisman, A., Wati, E, N., & Wicaksana, K. (2022). Korelasi Ukuran Tubuh Terhadap Bobot Badan Kambing Saburai di UPTD Pembibitan Peternakan Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Wahana Peternakan*. 6 (1), 1-5. <http://jurnal.utb.ac.id/index.php/jwputb/>.
- Macedo-Barragán R, Arredondo-Ruiz V, Haubi-Segura C, dan Castillo-Zamora P (2021). Perbandingan Model Linier dan Nonlinier untuk Memperkirakan Berat Badan Domba Pelibuey dari Pengukuran Tubuh Tropical Anim. *Kesehatan dan Prod.*, 53(1), 56. [10.1007/s11250-020-02515-z](https://doi.org/10.1007/s11250-020-02515-z)
- Mahanani Y. A., Indah S. A., Irmayanti., Haloko D. R., Ermanda P. A., Pratiwi A. N., Palyukan J., Ningtyas D. W., & Khalifah. (2023). Evaluasi Manajemen Pemberian Pakan Kambing Peranakan Etawa (PE) di Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Pembibitan Ternak dan Pakan di Wilayah Kabupaten Majene. *Jurnal Triton*, 14 (2). <https://doi.org/10.47687/jt.v14i2.463>
- Mardhianna, D. S., & Dilaga S. W. I. (2015). Hubungan antara Ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Jawarandu Jantan Berbagai Kelompok Umur di Kabupaten Blora. *Animal Agriculture Journal*, 2, 264–267. : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>
- Maylinda, S., & Busono, W. (2019). The Accuracy of Body Weight Estimation in Fat Tailed Sheep based on Linear Body Measurements and Tail Circumference. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(2), 193–199. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2019.029.02.11>

- Muhammad V., Siska I., & Anggrayni L. Y. (2020). Penerapan Teknis Pemeliharaan Ternak Kambing di Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi. 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.36378/jac.v2i1.1354>
- Nugroho, C. M., Hamdani, M. D. I., Dakhlan, A., & Qisthon, A. (2022). Performa Kualitatif Kambing Saburai Jantan dan Betina Umur 1-2 Tahun di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 6(3), 219–225. <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.3.219-225>
- Nuralilah S., Gading T. W. M. B., 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) <https://doi.org/10.52625/j-agr.v18i2.236>
- Omelia P., Suharyati S., Dakhlan A., & Hartono M. (2023). Performa Kuantitatif Kambing Saburai Jantan pada Kelompok Pengembangan Ternak Kambing Saburai di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 7 (2): 261-270. <https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.2.261-270>
- Purwanti, D., Setiatin, E. T., & Kurnianto, E. (2019). Morfometrik tubuh kambing Peranakan Ettawa pada berbagai paritas di balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Terpadu Kabupaten Kendal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(1), 15–23. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2019.029.01.03>
- 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>
- Robial, S. M. (2018). Perbandingan Model Statistik pada Analisis Metode Peramalan Time Series (Studi Kasus: PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Kandatel Sukabumi). *Jurnal Ilmiah SANTIKA*, 8(2), 1–17. <https://doi.org/10.37150/jsa.v8i2.400>
- Saputra, A. (2019). *Korelasi dan Regresi Antara Ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Peranakan Ettawa Betina di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pembibitan Ternak Kambing Negeri Sakti, Pesawaran*. Skripsi. Universitas Lampung. 6(1). <https://doi.org/10.37090/jwputb.v6i1.507>
- Saputra, F., Baso, A., & Ishak, L. (2021). Model Regresi Linier dan Kuadrat dalam Menduga Pertumbuhan Anak Kambing Sapera. <https://doi.org/10.14334/Pros.Semnas.TPV-2020-p.358-364>

- Sri Lestari, C. M., & Sutaryo. (2017). Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Peranakan Etawah betina dewasa di Kabupaten Klaten. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 1(1), 45–51.
<https://doi.org/10.47728/ag.v35i1.187>
- Sugiyono. (2017). *Statistika untuk Penelitian* Alfabeta. Bandung.
- Syafi'i A., Nafiu O. L., & Nasiu F. (2020). Ukuran-ukuran Tubuh dan Bobot Badan Kambing Kacang di Kecamatan Poleang Utara Kabupaten Bombana. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 2(2). 173-178.
<https://ojs.uho.ac.id/index.php/jipho/article/download/16854/pdf>.
- Tasoin, E. K. (2019). Pertumbuhan Kambing Kacang Jantan di Desa Kualin Kecamatan Kualin Kabupaten Timor Tengah Selatan. *JAS*, 4(2), 23–25.
<https://doi.org/10.32938/ja.v4i2.631>
- Victori, A., Purbowati, E., & Lestari, C. M. S. (2016). Hubungan antara Ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Peranakan Etawah jantan di Kabupaten Klaten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26 (1): 23 – 28.
<http://jiip.ub.ac.id/>
- Widarjono, A. 2018. *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya Disertai Panduan EViews. UPP STIM YKPN*. Yogyakarta.
- Yesiani, K. (2019). *Pendugaan Bobot Badan Kambing Saburai Betina Melalui Ukuran-ukuran Tubuh dengan Menggunakan Persamaan Non Linier (Studi Kasus di Kelompok Ternak Tani Makmur Ii)*. Skripsi. Universitas Lampung.
<http://digilib.unila.ac.id/73615/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>.