

**PENDUGAAN BOBOT BADAN SAPI SIMPO BETINA MENGGUNAKAN
UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINIER DAN
POLINOMIAL DI KECAMATAN TERBANGGI BESAR**

(Skripsi)

Oleh

Liyana Wulandari

2214141026



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2026

ABSTRAK

PENDUGAAN BOBOT BADAN SAPI SIMPO BETINA MENGGUNAKAN UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINIER DAN POLINOMIAL DI KECAMATAN TERBANGGI BESAR

Oleh

Liyana Wulandari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan ukuran tubuh terhadap bobot badan serta menentukan model regresi terbaik dalam menduga bobot badan sapi SimPO betina di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian dilakukan pada Februari 2026 menggunakan metode survei dengan teknik *purposive sampling* terhadap 120 ekor sapi SimPO betina umur 1–3 tahun. Variabel yang diamati meliputi panjang badan (PB), lingkar dada (LD), dalam dada (DD), lebar dada (LebD), tinggi pundak (TP), dan bobot badan (BB). Data dianalisis menggunakan korelasi, regresi linier, dan regresi polinomial dengan bantuan program R. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lingkar dada memiliki hubungan paling kuat dengan bobot badan ($r=0,828$; $R^2=0,685$), diikuti panjang badan ($r=0,805$; $R^2=0,648$), tinggi pundak ($r=0,736$; $R^2=0,541$), dalam dada ($r=0,579$; $R^2=0,335$), dan lebar dada ($r=0,525$; $R^2=0,275$). Model regresi polinomial hanya meningkatkan nilai R^2 secara kecil dibandingkan model linier. Persamaan regresi linier terbaik diperoleh pada lingkar dada yaitu $BB = -465,809 + 5,135 LD$. Model tersebut direkomendasikan karena sederhana, mudah diaplikasikan, dan memiliki tingkat akurasi tinggi dalam menduga bobot badan sapi SimPO betina.

Kata kunci: sapi SimPO, bobot badan, ukuran tubuh, regresi linier, regresi polinomial.

ABSTRACT

ESTIMATION OF FEMALE SIMPO CATTLE BODY WEIGHT USING BODY MEASUREMENTS WITH LINEAR AND POLYNOMIAL REGRESSION METHODS IN TERBANGGI BESAR DISTRICT

by

Liyana Wulandari

This study aimed to determine the relationship between body measurements and body weight and to identify the best regression model for estimating body weight of female SimPO cattle in Terbanggi Besar District, Central Lampung Regency. The study was conducted in February 2026 using a survey method with a *purposive sampling* technique involving 120 female SimPO cattle aged 1–3 years. The observed variables included body length (BL), chest girth (CG), chest depth (CD), chest width (CW), shoulder height (SH), and body weight (BW). Data were analyzed using correlation, linear regression, and polynomial regression with the assistance of R software. The results showed that chest girth had the strongest relationship with body weight ($r = 0.828$; $R^2 = 0.685$), followed by body length ($r = 0.805$; $R^2 = 0.648$), shoulder height ($r = 0.736$; $R^2 = 0.541$), chest depth ($r = 0.579$; $R^2 = 0.335$), and chest width ($r = 0.525$; $R^2 = 0.275$). Polynomial regression models only slightly improved the R^2 value compared to the linear regression model. The best linear regression equation was obtained using chest girth: $BW = -465.809 + 5.135 LD$. This model is recommended because it is simple, practical, and provides high accuracy in estimating the body weight of female SimPO cattle.

Keywords: SimPO cattle, body weight, body measurements, linear regression, polynomial regression.

**PENDUGAAN BOBOT BADAN SAPI SIMPO BETINA MENGGUNAKAN
UKURAN TUBUH DENGAN METODE REGRESI LINIER DAN
POLINOMIAL DI KECAMATAN TERBANGGI BESAR**

Oleh

**Liyana Wulandari
2214141026**

Skripsi

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pendugaan Bobot Badan Sapi SimPO Betina
Menggunakan Ukuran Tubuh dengan Metode
Regresi Linier dan Polinomial di Kecamatan
Terbanggi Besar

Nama : *Tiyana Wulandari*

NPM : 2214141026

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

Universitas : Universitas Lampung

MENYETUJUI

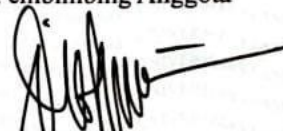
1. Komisi pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

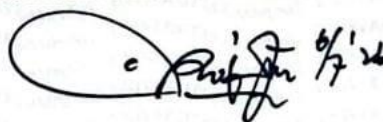


Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.
NIP 196908101995121001



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

2. Ketua Jurusan Peternakan



Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU,
NIP 19670631993031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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



Sekretaris

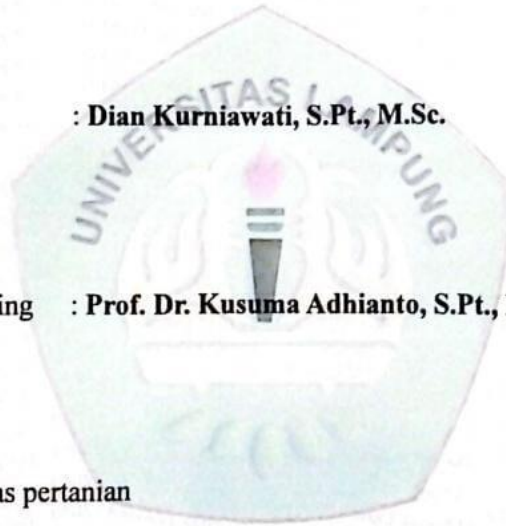
: Dian Kurniawati, S.Pt., M.Sc.



Penguji

bukan pembimbing

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



2. Dekan Fakultas pertanian



Dr. Ir. Kusuma Adhianto Futas Hidayat, M.P.

NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 23 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Liyana Wulandari
NPM : 2214141026
Program Studi : Peternakan
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pendugaan Bobot Badan Sapi Simpo Betina Menggunakan Ukuran Tubuh dengan Metode Regresi Linier dan Polinomial di Kecamatan Terbanggi Besar" 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 di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 22 Mei 2026
Yang membuat pernyataan



Liyana Wulandari
NPM 2214141026

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Setia Bumi, Kecamatan Seputih Banyak, Kabupaten Lampung Tengah pada 13 Oktober 2004, sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Sutiyo dan Ibu Nuryati. Penulis menyelesaikan pendidikan pertama, sekolah dasar di SD Negeri 3 Setia Bumi pada 2016, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Seputih Banyak pada 2019, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Seputih Banyak pada 2022. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri (SNMPTN) pada tahun 2022.

Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti organisasi Dewan Perwakilan Mahasiswa Unila. Penulis juga pernah mengikuti kegiatan magang mandiri di KPT Maju Sejahtera pada Juli sampai Agustus 2024. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Canti, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan. Penulis juga melaksanakan Praktik Umum di Balai Embrio Ternak Cipelang, Bogor, Jawa Barat.

MOTTO

"Aku membahayakan nyawa ibuku untuk melahirkanku ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya, dan aku membuat ayahku bekerja keras tiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak akan sia sia."

(penulis)

"Bahagia, sehat, percaya diri, jadilah versi terbaik dan banggalah pada dirimu sendiri"

(penulis)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam selalu dijunjungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat di hari akhir.

Saya persembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan kepada kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tak ternilai sepanjang perjalanan hidup dan pendidikan saya.

Keluarga besar yang selalu memberikan semangat, dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Seluruh guru dan dosen, saya ucapkan terima kasih untuk segala ilmu serta pengalaman berharga yang telah diberikan selama proses pendidikan.

Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang telah menemani, membantu, dan memberikan semangat selama masa perkuliahan.

Serta

Almameter Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pendugaan bobot badan sapi simpo betina menggunakan ukuran tubuh dengan metode regresi linier dan polinomial di Kecamatan Terbanggi Besar”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.—selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung—atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.—selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung—atas persetujuan, saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
3. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P. selaku Ketua Program Studi Peternakan Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
4. Bapak Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.—selaku Dosen pembimbing utama—atas waktu, saran, arahan, ilmu, motivasi, dan bimbingan, sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini;
5. Ibu Dian Kurniawati, S.Pt., M.Sc.— selaku pembimbing akademik dan pembimbing anggota—atas waktu, ide, arahan, ilmu, motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam proses penulisan skripsi ini;
6. Bapak Prof. Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt.,M.P.—selaku Dosen pembahas— yang senantiasa memberikan masukan, motivasi, kritik, dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini;
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan yang telah memberikan pengetahuan dan pembelajaran sebagai bekal ilmu kepada penulis selama menjadi mahasiswa;

8. Terima kasih kepada kedua orang tua saya tercinta Bapak Sutiyo dan Ibu Nuryati, Izinkan saya mengucapkan semua beban yang bercampur bangga telah saya rengkuh, semua berpihak kepadaku, pasti doamu yang lancarkan upayaku, mesti doa yang meluncur dari bibirmu, dan yang aku tau Ibu,Bapak takkan pernah berhenti untuk tumbuhku kini, semoga sesuai dengan yang Ibu,Bapak impikan, tertulis jelas namaku di setiap harapan malammu;
9. Terima kasih kepada adik penulis Ahmad Dwi Prakoso atas semangatnya dan dukungannya;
10. Terima kasih Pakde Kastur dan Bude Sumiyantun yang sudah menjadi peran kedua orang tua penulis yang kedua selama ini;
11. Terima kasih kepada bang Dzkri Afridho dan keluarganya yang telah membantu jalanya penelitian ini dengan lancar;
12. Teman-teman seperjuangan tim penelitian ini, Daniel Agustho Hutagalung , Juand Adityo, Aditiya Kurniawan, dan Risky Firmansyah, atas kerjasamanya dan kebersamaanya selama melaksanakan penelitian ini;
13. Terima kasih kepada teman mancing dan partner jualan penulis di Jurusan Peternakan walaupun hanya sebentar tapi sangat berarti bagi penulis, Nesya Presiliya, Fauzia Andin, Putri Pramudita, dan Inka Aulia;
14. Terima kasih juga buat teman KKN Desa Canti, Yola Febiola, Angelique, Nisrina, Albdrol Husain, dan Aryudha Pratama, yang telah menjadi keluarga baru serta selalu hadir dalam memberi dukungan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini;
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis;
16. Terakhir, kepada pemilik nama Liyana Wulandari yang tak selalu kuat tapi terus melangkah, yang menyimpan badai dalam diam, dan belajar tegar tanpa banyak bersuara. Trima kasih telah memilih bertahan, meski dunia tak selalu ramah. Di antara gelap yang tak dikenal banyak orang, kau tetap menyalakan cahaya kecil dan menyimpan dalam dada. Untuk setiap malam yang dilalui dengan tangis yang ditahan, dan pagi yang tetap dengan senyuman aku bangga padamu. Kau tak sempurna, tapi kau nyata, dan kau rapuh. Terima kasih telah menjadi rumah saat semua tempat terasa asing.

Penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini menjadi amal sholeh bagi semua pihak yang telah terlibat dan membantu penulisan skripsi ini dengan tulus dan ikhlas. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bandar Lampung, 20 April 2026

Penulis,

Liyana Wulandari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sapi SimPO	5
2.2 Bobot Tubuh.....	5
2.3 Panjang Badan.....	6
2.4 Lingkar Dada.....	7
2.5 Tinggi Pundak	7
2.6 Korelasi Ukuran Tubuh dan Bobot Tubuh	8
2.7 Pendugaan Bobot Tubuh	9
2.8 Regresi Polinomial	10
2.9 Regresi Linear	11
2.10 Dalam Dada.....	12
2.11 Lebar Dada	13
III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat.....	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Prosedur Penelitian.....	14
3.5 Variabel yang Diamati	15

3.6 Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Bobot Badan dan Ukuran Tubuh Sapi SimPO	18
4.2 Korelasi dan Persamaan Regresi antara Ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan	20
4.2.1 Korelasi dan persamaan regresi dengan metode linier dan polinomial antar panjang badan dengan bobot badan.....	23
4.2.2 Korelasi dan persamaan regresi dengan metode linier dan polinomial antar lingkaran dada dengan bobot badan.....	27
4.2.3 Korelasi dan persamaan regresi dengan metode linier dan polinomial antar dalam dada dengan bobot badan.....	30
4.2.4 Korelasi dan persamaan regresi dengan metode linier dan polinomial antar lebar dada dengan bobot badan.....	33
4.2.5 Korelasi dan persamaan regresi dengan metode linier dan polinomial antar tinggi pundak dengan bobot badan.....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi.....	9
2. Data bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi SimPO.....	18
3. Korelasi dan persamaan (Linier) antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan Sapi SimPO.....	21
4. Korelasi dan persamaan (Kuadratik) antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan Sapi SimPO.....	21
5. Korelasi dan persamaan (Kuartik) antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan Sapi SimPO.....	21
6. Korelasi dan persamaan (Kuartik) antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan Sapi SimPO.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Scatter plot</i> (linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara panjang badan (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	24
2. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuadrat)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara panjang badan (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	24
3. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kubik)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara panjang badan (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	25
4. . <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuartik)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara panjang badan (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina	25
5. <i>Scatter plot</i> (linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara lingkar dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina..	27
6. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuadrat)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara lingkar dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina..	27
7. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kubik)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara lingkar dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina	28
8. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuatik)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara lingkar dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	28
9. <i>Scatter plot</i> (linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara dalam dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	30
10 <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuadrat)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara dalam dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	31

11. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara dalam dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	31
12. <i>Scatter plot</i> (polinomial kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara bobot badan (kg) dengan Lingkar dada (cm) sapi SimPO.	32
13 <i>Scatter plot</i> (linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara lebar dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.	34
14. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuadratik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara lebar dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	34
15. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kubik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara lebar dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.....	35
16 <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuartik) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara lebar dada (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina... ..	35
17. <i>Scatter plot</i> (linier) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara Tinggi pundak (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.	37
18 <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuadratik)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara Tinggi pundak (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.	38
19. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kubik)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara Tinggi pundak (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.	38
20. <i>Scatter plot</i> (polinomial (kuartik)) koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi antara Tinggi pundak (cm) dengan bobot badan (kg) sapi SimPO betina.	39
21. Pengukuran panjang badan.....	49
22. Pengukuran dalam dada.....	49
23. Pengukuran lingkar dada.....	49
2.4 Pengukuran tinggi pundak.....	49
2.5 Pengukuran lebar dada.....	50
2.6 Penimbangan bobot tubuh.....	50

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi potong yang dipelihara secara khusus untuk dipotong dan dagingnya diambil sebagai produk utama, ini berbeda dengan sapi perah yang dijaga untuk produksi susu. Sapi jenis ini biasanya dipilih karena bisa tumbuh dengan cepat, memiliki tubuh yang besar, dan dagingnya berkualitas baik. Selain daging, bagian seperti kulit, tulang, dan tanduk sapi juga bisa dimanfaatkan untuk membuat berbagai produk lain (Mulyono *et al.*, 2018). Sapi potong memiliki nilai ekonomi yang penting sebagai hewan ternak signifikan serta berperan penting dalam memenuhi kebutuhan daging masyarakat. Permintaan akan produksi daging sapi di Indonesia menunjukkan peningkatan tahunan, meskipun produktivitas sapi lokal masih dianggap rendah. Oleh sebab itu, diperlukan langkah-langkah untuk meningkatkan efisiensi pemeliharaan serta produktivitas sapi potong.

Pengembangan Sapi SimPO adalah salah satu strategi yang utama dalam memenuhi kebutuhan daging sapi di Provinsi Lampung. Sapi SimPO berasal dari perkawinan antara sapi Simental dan sapi Peranakan Ongole (PO) yang memiliki potensi produktivitas lebih tinggi dibanding sapi lokal. Program pengembangan sapi SimPO di Lampung meliputi peningkatan produksi, kesehatan, serta efisiensi reproduksi melalui bimbingan teknis kepada peternak dan optimalisasi manajemen pemeliharaan.

Meskipun potensinya cukup besar, pengembangan sapi SimPO di tingkat peternak rakyat masih menghadapi kendala, terutama dalam hal penimbangan bobot badan. Alat timbangan khusus untuk sapi, seperti timbangan digital, memiliki harga yang cukup mahal sehingga sulit dijangkau oleh peternak kecil. Padahal, data bobot badan sangat penting untuk memantau pertumbuhan sapi sekaligus menjadi acuan

dalam menentukan harga jual. Karenanya, diperlukan pendekatan alternatif yang lebih efektif, sederhana dan terjangkau untuk memperkirakan bobot badan, salah satunya dengan memanfaatkan ukuran tubuh sapi.

Pendugaan bobot badan satu metode alternatif yang dapat digunakan oleh peternak rakyat ketika tidak ada timbangan khusus yang tersedia. Salah satu pendekatan yang cukup sederhana adalah dengan memanfaatkan ukuran tubuh, terutama panjang tubuh dan ukuran lingkar dada. Melalui metode ini, peternak dapat memperkirakan bobot sapi secara lebih praktis, sehingga mampu meminimalkan kerugian akibat kesalahan dalam penaksiran bobot.

Prinsip dasar dari metode ini adalah menganggap tubuh sapi menyerupai bentuk tabung. Dengan demikian, mengukur panjang tubuh dan lingkar dada yang digunakan sebagai dasar untuk menghitung volume tubuh, yang kemudian menjadi acuan dalam memperkirakan bobot badan sapi. Menurut Dakhlan *et al.* (2020), pendugaan bobot tubuh dengan menggunakan volume tubuh dapat dihitung dengan luas alas yang dapat diwakili oleh lingkar dada (LD) dan tinggi yang dapat diwakili oleh panjang badan (PB).

Penelitian pendugaan bobot tubuh sapi SimPO menggunakan ukuran tubuh masih terbatas. Dengan demikian, diperlukan penelitian untuk mengevaluasi perkiraan berat tubuh sapi SimPO menggunakan metode regresi linier. Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini dapat menentukan bobot tubuh ternak sapi SimPO hanya melihat ukuran tubuhnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui korelasi dan model regresi antara berat badan dan ukuran tubuh (panjang badan, lingkar dada, lebar dada, dalam dada, dan tinggi pundak) pada sapi SimPO;
2. Mengetahui model regresi yang terbaik dalam menduga bobot tubuh sapi SimPO menggunakan regresi dan polinomial yang menggunakan ukuran tubuh.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperluas wawasan dan pengetahuan bagi masyarakat luas, termasuk konsumen, peternak, dan pelaku perdagangan sapi. Dengan menggunakan metode estimasi berat badan sapi didasarkan pada pengukuran ukuran tubuh seperti tinggi badan, ukuran dada, dan tinggi bahu, penelitian ini menghadirkan alternatif praktis dan efisien untuk estimasi bobot sapi tanpa memerlukan alat timbangan. Pendekatan ini mempermudah proses penilaian bobot sapi di lapangan, meningkatkan akurasi serta efisiensi dalam manajemen ternak dan transaksi jual beli. Secara lebih luas, hasil penelitian ini dapat meningkatkan kualitas informasi dalam sektor peternakan dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan rasional dalam pengelolaan sapi potong.

1.4 Kerangka Berpikir

Sapi betina SimPO merupakan hasil perkawinan silang antara sapi Simmental dan Peranakan Ongole (PO) yang memiliki potensi genetik yang superior dalam pertumbuhan dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan tropis. Sebagai sapi potong, sapi-sapi jenis ini menjadi pilihan utama peternak di Kecamatan Terbanggi Besar dikarenakan performa tubuhnya yang optimal dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Meskipun demikian, mayoritas peternak di Kecamatan Terbanggi Besar masih belum dilengkapi dengan fasilitas timbangan untuk hewan ternak, sehingga estimasi berat badan sapi seringkali dilakukan secara visual atau dengan perkiraan subjektif. Metode tersebut cenderung kurang tepat dan berpotensi menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan manajemen peternakan. Maka, dibutuhkan suatu metode pengganti yang praktis, dapat diimplementasikan dengan mudah di lapangan, serta memiliki tingkat akurasi yang tinggi untuk mengestimasi berat badan sapi.

Ukuran tubuh sapi, seperti lingkaran dada, panjang badan, dan tinggi badan, memiliki korelasi yang signifikan dengan bobot tubuh ternak. Hubungan ini dapat diselidiki secara kuantitatif melalui pendekatan statistik, terutama dengan

menggunakan model regresi. Metode regresi linier digunakan untuk mengilustrasikan hubungan langsung dan proporsional antara ukuran tubuh dan bobot badan, sementara regresi polinomial digunakan untuk menangkap hubungan yang lebih kompleks dan tidak selalu bersifat linier, terutama pada variasi ukuran tubuh yang lebih luas.

Dengan melakukan pengukuran ukuran tubuh sapi SimPO betina di Kecamatan Terbanggi Besar, data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan metode regresi linier maupun regresi polinomial. Kemudian kedua model tersebut dibandingkan untuk menilai akurasi dan kapabilitas prediksinya dalam memperkirakan berat tubuh sapi. Penentuan model terbaik dilakukan berdasarkan evaluasi terhadap nilai koefisien determinasi (R^2), galat pendugaan, serta kesesuaian model dengan data observasi lapangan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menciptakan model perkiraan berat badan sapi betina SimPO yang akurat dan berguna. Model itu bisa digunakan oleh peternak dan penyuluh sebagai alat praktis untuk memperkirakan berat tubuh sapi tanpa memerlukan timbangan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam manajemen pemeliharaan, membuat keputusan yang lebih tepat, dan meningkatkan nilai ekonomi usaha ternak sapi potong di Kecamatan Terbanggi Besar.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat hubungan yang erat antara ukuran tubuh sapi SimPO (lingkar dada, panjang tubuh, dan tinggi gumba) dengan berat badannya di Kecamatan Terbanggi Besar ;
2. Lingkar dada berkaitan paling kuat dan merupakan prediktor terbaik dalam pendugaan bobot badan sapi SimPO dibandingkan ukuran tubuh lainnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi SimPO

Sapi Simmental Peranakan Ongole (SimPO) merupakan hasil persilangan antara sapi Simmental dengan sapi PO. Karakteristik sapi ini menyerupai sapi PO, Simmental dan perpaduan kedua ciri sapi PO dan sapi Simmental, antara lain: 1) warna bulu penutup badan bervariasi mulai dari putih sampai coklat kemerahan, 2) warna kipas ekor, ujung hidung, lingkaran mata, dan tanduk ada yang berwarna hitam dan coklat kemerahan, 3) profil kepala datar, panjang dan lebar, dahi 4 berwarna putih, 4) tidak memiliki kalasa, 5) ada gelambir kecil, 6) pertulangan besar, postur tubuh panjang dan besar, warna tracak bervariasi dari hitam dan coklat kemerahan. Sapi SimPO juga memiliki ukuran vital statistik tubuh yang lebih besar daripada sapi PO asli, sehingga memberikan nilai ekonomis tinggi terutama dalam produksi daging namun, sapi SimPO dan LimPO memiliki keunggulan serta kekurangan masing-masing terkait daya tahan dan performa produksi yang harus diperhatikan dalam pemuliaan dan pemeliharaan ternak (Nugraha *et al.*, 2024).

Tujuan utama hasil dari persilangan ini untuk menghasilkan sapi yang punya tingkat produktivitas yang optimal, terutama dalam hal berat badan dan kemampuan beradaptasi yang efektif terhadap kondisi lingkungan tropis yang memiliki suhu yang cenderung tinggi (Suliani *et al.*, 2017).

2.2 Bobot Tubuh

Estimasi bobot tubuh sapi merupakan aspek krusial dalam manajemen ternak, yang berfungsi sebagai dasar untuk pengambilan keputusan terkait pemberian pakan, pengendalian kesehatan, serta pemasaran sapi. Pada sapi persilangan

seperti SimPO (Simmental $\times$ Peranakan Ongole), estimasi bobot tubuh dapat dilakukan dengan memanfaatkan parameter biometrik, misalnya lingkaran dada, panjang tubuh, dan tinggi tubuh, sebagai variabel prediktor melalui metode regresi statistik serta pengukuran volume tubuh.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dakhlan *et al.* (2020), pendugaan bobot tubuh sapi LimPO (juga persilangan termasuk SimPO) dapat disilangkan dengan menghitung volume tubuh berdasarkan lingkaran dada dan panjang badan. Metode ini menunjukkan korelasi tinggi hubungan antara ukuran tubuh dan bobot tubuh dengan koefisien korelasi terbesar pada lingkaran dada (0,838), diikuti panjang badan (0,744) dan tinggi badan (0,543), serta nilai determinasi (R^2) hingga 0,980 dalam studi sapi PO. Pendekatan ini menunjukkan keunggulan dibandingkan metode sederhana yang hanya menggunakan satu variabel biometrik dalam memperkirakan bobot tubuh tanpa timbangan.

2.3 Panjang Badan

Panjang badan merupakan salah satu ukuran morfometrik yang berkaitan dengan pertumbuhan kerangka tubuh, terutama perkembangan tulang belakang, sehingga sering digunakan sebagai indikator dalam menduga bobot badan ternak. Secara umum, peningkatan panjang badan sejalan dengan bertambahnya ukuran dan massa tubuh ternak. Hasil penelitian Samosir *et al.* (2014) menunjukkan bahwa panjang badan memiliki hubungan yang positif terhadap bobot badan pada beberapa bangsa sapi. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan ukuran panjang badan cenderung diikuti peningkatan bobot tubuh, sehingga panjang badan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu peubah dalam pendugaan bobot badan maupun penilaian produktivitas ternak.

Musthofa *et al.* (2025) menyatakan bahwa panjang badan pada sapi SimPO memiliki hubungan yang kuat terhadap bobot tubuh dengan nilai koefisien korelasi mencapai 0,870. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan ukuran panjang badan cenderung diikuti oleh peningkatan bobot tubuh, sehingga panjang

badan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu indikator dalam memperkirakan produktivitas ternak serta pendugaan bobot hidup sapi.

2.4 Lingkar Dada

Lingkar dada merupakan salah satu ukuran morfometrik yang banyak digunakan dalam evaluasi performa fisik ternak karena memiliki hubungan erat dengan bobot badan. Ukuran lingkar dada menggambarkan kapasitas perkembangan bagian dada yang berkaitan dengan pertumbuhan otot, jaringan tubuh, serta organ di dalam rongga dada. Oleh karena itu, ukuran ini sering dimanfaatkan sebagai dasar dalam pendugaan bobot tubuh ternak. Ramona *et al.* (2023) melaporkan bahwa lingkar dada memiliki hubungan yang kuat terhadap bobot badan pada sapi, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu peubah penting dalam memperkirakan bobot tubuh. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa semakin besar ukuran lingkar dada, maka bobot tubuh ternak cenderung mengalami peningkatan.

Hasil penelitian lain oleh Dhita *et al.* (2017) juga menemukan bahwa lingkar dada Sapi SimPO yang memiliki gigi seri yang berganti dua di lokasi Kecamatan Terbanggi Besar rata-rata mencapai 170,310 cm, mendukung pernyataan bahwa sapi SimPO memiliki ukuran lingkar dada yang lebih besar daripada sapi PO pada umur dan fase pertumbuhan yang sama.

2.5 Tinggi Pundak

Tinggi pundak adalah satu pengukuran penting dalam manajemen peternakan, diukur dari permukaan tanah sampai bagian tertinggi pundak hewan ternak. Penggunaan dimensi tubuh seperti panjang badan, lingkar dada, dan tinggi pundak memberikan data tentang berat badan dengan tingkat ketelitian tinggi karena memiliki koefisien regresi yang tinggi. Pengukuran ini menjadi salah satu indikator kunci dalam menentukan pertumbuhan, perkembangan, dan karakteristik morfologi ternak yang dapat mencerminkan potensi genetik, status kesehatan, serta kualitas manajemen pemeliharaan yang diterapkan, sehingga data tinggi

pundak sering digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi dalam program pemuliaan ternak untuk menghasilkan bibit unggul dengan karakteristik fisik yang diinginkan (Wahyudi *et al.*, 2023).

Tinggi pundak berkaitan erat dengan berat badan dan kondisi fisik sapi. Studi regresi oleh Dakhlan *et al.* (2025) membuktikan bahwa tinggi pundak, bersama dengan ukuran tubuh dan ukuran dada, adalah suatu variabel penting dalam memperkirakan bobot tubuh sapi SimPO dengan akurasi tinggi.

2.6 Korelasi Untuk Ukuran dan Bobot Tubuh

Penelitian mengenai pendugaan berat badan sapi SimPO sering kali menggunakan hubungan dan analisis antara ukuran tubuh seperti Ukuran panjang badan (PB), lingkaran dada (LD), dan volume tubuh (VT) berdasarkan bobot badan (BB). Ukuran tersebut merupakan variabel fisik yang mudah diukur dan memiliki hubungan kuat dengan bobot sebenarnya.

Selain itu, hasil penelitian terhadap Pedet adalah hasil dari perkawinan silang antara pejantan Simental atau Limousin dengan induk SimPO menunjukkan bahwa berat lahir, lingkaran dada, panjang badan, dan tinggi gumba memiliki perbedaan nyata yang mendukung pengaruh ukuran tubuh terhadap performa bibit sapi (Suliani *et al.*, 2017). Hal ini menegaskan pentingnya parameter morfometrik sebagai tolak ukur kualitas bibit dalam usaha peningkatan produktivitas ternak.

Korelasi adalah komponen penting yang digunakan untuk menunjukkan keterkaitan antara dua variabel atau lebih. Sugiyono (2017) menyatakan bahwa koefisien korelasi mencerminkan seberapa kuat hubungan antara variabel tersebut, dan juga digunakan sebagai metode analisis untuk menguji hipotesis dan mengeksplorasi interaksi antar variabel jika data dari variabel-variabel tersebut konsisten. Berikutnya, tabel 1 yang memperlihatkan klasifikasi interpretasi Koefisien korelasi sesuai dengan penelitian Astuti (2017) akan dipaparkan.

Tabel 1. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi

Besaran Koefisien Korelasi (Positif atau Negatif)	Interpretasi Koefisien Korelasi
0,00	Tidak ada korelasi
0,010--0,200	Korelasi sangat lemah
0,210--0,400	Korelasi lemah
0,410--0,700	Korelasi sedang
0,710--0,990	Korelasi tinggi
1	Korelasi sempurna

Sumber: Astuti (2017).

Metode regresi, khususnya regresi polinomial, memberikan keunggulan signifikan dalam pendekatan estimasi bobot tubuh ternak melalui kemampuannya mengakomodasi hubungan non-linear antara variabel pengukuran tubuh, di mana model matematis yang dihasilkan mampu menangkap kompleksitas variasi dimensi tubuh dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti umur, genetik, kondisi nutrisi, dan karakteristik individu ternak dalam satu persamaan prediktif yang komprehensif dan memiliki tingkat akurasi tinggi. Untuk sapi LimPO, regresi non-linier dibuat dengan menggunakan panjang badan, lingkaran dada, dan ukuran tubuh, dengan korelasi kuat ($r > 0,800$) yang diamati antara pengukuran ini dan berat badan (Indonant *et al.*, 2024).

2.7 Pendugaan Bobot Tubuh

Pendugaan bobot tubuh ternak dapat dilakukan melalui pendekatan pengukuran morfometrik tubuh sebagai alternatif ketika alat penimbangan tidak tersedia. Beberapa parameter yang sering digunakan meliputi panjang badan dan lingkaran dada karena ukuran tersebut memiliki keterkaitan dengan pertumbuhan serta perkembangan tubuh ternak. Ramona *et al.* (2023) menjelaskan bahwa pengukuran panjang badan dilakukan dengan mengukur jarak dari titik bahu hingga tulang duduk bagian belakang menggunakan pita ukur dan dinyatakan dalam satuan sentimeter. Sementara itu, pengukuran lingkaran dada dilakukan dengan cara melingkarkan pita ukur pada bagian dada tepat di belakang bahu mengikuti bentuk tubuh ternak. Pengukuran ukuran tubuh tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam memperkirakan bobot badan karena mempunyai hubungan yang erat dengan karakteristik pertumbuhan ternak.

Indonant *et al.* (2024) menyatakan bahwa pada sapi LimPO (persilangan Simmental PO) Menunjukkan bahwa ukuran tubuh seperti panjang badan dan lingkaran dada memiliki hubungan yang kuat dengan berat badan sebenarnya (BB) dengan nilai rata-rata bobot tubuh 334,500 kg. Pendugaan bobot menggunakan persamaan regresi non-linear dengan variabel LD dan PB memberikan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,810 dan 0,670, sedangkan volume tubuh memberikan R^2 0,790, yang mengindikasikan ketepatan model dalam menduga bobot tubuh sapi SimPO.

Penelitian lain oleh Irianto (2023) pada sapi jantan crossbreeding termasuk SimPO menyarankan penggunaan rumus Cross Cholis sebagai model pendugaan bobot yang memiliki akurasi tinggi dibandingkan rumus lain. Dengan menggunakan rumus ukuran tubuh, perkiraan berat badan pada sapi persilangan Ongole dapat diprediksi dengan tingkat keakuratan yang lebih superior dibandingkan metode menggunakan ukuran tubuh yang berbeda. Dapat memastikan prediksi berat badan yang akurat dengan menghitung ukuran tubuh, yaitu ukuran lingkaran dada dan panjang badan (Paputungan *et al.*, 2015).

Lingkaran dada yang semakin membesar menjadikan bobot badan ikut bertambah, sebab berkaitan dengan pertumbuhan tulang. Keakuratan prediksi berat badan dari rumus volume tubuh dapat ditentukan dengan pengukuran lingkaran dada dan panjang badan (Paputungan *et al.*, 2015).

2.8 Regresi Polinomial

Pada sapi SimPO, penggunaan regresi polinomial dinilai memberikan hasil yang lebih baik dalam estimasi bobot tubuh dibanding regresi linear biasa. hubungan non linear antara variabel yang dipengaruhi dan satu atau beberapa variabel yang tidak dipengaruhi melalui fungsi polinomial. Dalam konteks sapi Simpo, regresi polinomial sering diterapkan untuk menduga bobot tubuh berdasarkan parameter ukuran tubuh seperti lingkaran dada, panjang badan, dan volume tubuh. Hasil penelitian oleh Sakti (2015) menunjukkan bahwa persamaan regresi terbaik untuk bobot daging sapi Simpo cenderung linear dengan koefisien determinasi R^2

sebesar 0,948, sedangkan untuk sapi Limpo yang juga terkait, persamaan kuadrat atau polinomial memberikan nilai R^2 lebih tinggi yakni 0,996, menunjukkan akurasi yang lebih baik pada model polinomial dibanding model linear sederhana dalam beberapa kondisi tertentu.

Menurut Sakti (2015), regresi polinomial digunakan untuk membentuk persamaan model yang bisa lebih akurat dalam menduga bobot daging sapi secara kuantitatif, terutama bila dibandingkan dengan model regresi linear sederhana. Regresi ini memungkinkan penggunaan pangkat lebih dari satu pada variabel independen sehingga lebih fleksibel dalam mencerminkan kurva hubungan nyata di lapangan.

Menurut Laksono *et al.* (2023) model Regresi Polinomial secara umum dapat ditulis dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X^1 + b_2X^2 + b_3X^3 + \dots + b_kX^k + \epsilon$$

dimana variabel yang diprediksi (Y), variabel respon (b_0), $b_1, b_2, b_3, \dots$, intersep, variabel prediktor (X), yang dinaikan pangkatnya hingga mencapai order (k) dan faktor sesatan atau galat (ϵ).

Penelitian yang dilakukan oleh Indonant *et al* (2024) menggunakan regresi non-linier pada sapi LimPO (sama seperti SimPO), dengan variabel Panjang tubuh (PB), ukuran dada (LD), dan volume tubuh (VT). Diperoleh persamaan regresi polinomial dan koefisien determinasi (R^2) sebagai berikut:

$$BB = -1104,000 + 11,300LD - 0,010LD^2 \quad (R^2=0,810)$$

$$BB = 1108,128 - 16,034PB + 0,0768PB^2 \quad (R^2=0,670)$$

$$BB = 15,850 + 0,150VT + 0,00002064VT^2 \quad (R^2=0,790)$$

Hasil menunjukkan bahwa panjang tubuh, lingkaran dada, dan volume tubuh berkorelasi kuat dengan bobot badan sapi Simpo dan dapat digunakan dalam model regresi polinomial dengan tingkat keterandalan yang baik

2.9 Regresi Linier

Regresi linear merupakan metode statistik yang sering digunakan untuk memperkirakan bobot tubuh sapi berdasarkan parameter biometrik tertentu. Pada

sapi simmental Peranakan Ongole (SimPO), regresi linear banyak dijadikan model prediksi bobot daging maupun bobot karkas dengan tujuan meningkatkan akurasi estimasi untuk mendukung kegiatan pembibitan dan evaluasi performa produksi.

Selain itu, penelitian oleh Kusuma *et al.* (2024) menyatakan bahwa kombinasi variabel panjang badan dan lingkar dada memberikan hasil estimasi bobot yang paling akurat pada sapi Brangus dengan regresi linier berganda, nilai korelasinya sebesar 0,839 yang menunjukkan hubungan yang sangat kuat.

Menurut Gujarati (2017), model regresi merupakan suatu bentuk fungsi matematis yang dipergunakan untuk melakukan analisis terhadap hubungan antara variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Model regresi sederhana secara khusus menggambarkan relasi linier antara satu variabel yang mempengaruhi dan variabel yang dipengaruhi. Gujarati (2017) menekankan bahwa:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i, i=1, 2, \dots, n$$

2.10 Dalam Dada

Pengukuran dalam dada (*chest depth*) merupakan salah satu parameter morfometrik yang dapat digunakan dalam pendugaan bobot tubuh sapi karena mencerminkan kedalaman rongga dada (*toraks*) yang berkaitan dengan perkembangan rangka, kapasitas organ internal, dan volume tubuh bagian anterior. Hasil meta-analisis, *chest depth* menunjukkan hubungan yang konsisten dan signifikan terhadap bobot badan sapi pada berbagai bangsa dan sistem pemeliharaan, meskipun kekuatan korelasinya umumnya lebih rendah dibandingkan lingkar dada (Firdaus, 2024).

Menurut Nilchuen *et al.* (2021), *chest depth* yang dikombinasikan dengan *Body Condition Score* (BCS) mampu memprediksi bobot badan sapi dengan tingkat akurasi yang tinggi (adjusted $R^2 = 0,824$). Kombinasi ini menunjukkan bahwa *chest depth* merepresentasikan dimensi struktural tubuh, sementara BCS mencerminkan kondisi jaringan lemak, sehingga keduanya saling melengkapi dalam pendugaan bobot badan sapi di lapangan

2.11 Lebar Dada

Lebar dada merupakan salah satu parameter ukuran linier tubuh yang menggambarkan jarak antara kedua sendi bahu (scapula) kiri dan kanan, serta mencerminkan perkembangan rangka bagian anterior pada ternak sapi. Ukuran ini berkaitan erat dengan kapasitas rongga dada yang berfungsi sebagai ruang bagi organ vital, sehingga turut mencerminkan potensi pertumbuhan dan perkembangan jaringan tubuh. Menurut Hidayatullah *et al.* (2023) ukuran morfometrik tubuh, termasuk dimensi dada, memiliki hubungan yang signifikan dengan bobot badan dan dipengaruhi oleh faktor umur, genetik, serta manajemen pemeliharaan. Selain itu, Putra *et al.* (2016) menyatakan bahwa ukuran-ukuran tubuh yang berkaitan dengan bagian dada memiliki kontribusi penting dalam pendugaan bobot badan karena berhubungan dengan perkembangan jaringan otot dan kapasitas tubuh ternak. Oleh karena itu, variasi ukuran lebar dada dapat digunakan sebagai salah satu indikator morfometrik dalam mengevaluasi pertumbuhan serta sebagai variabel pendukung dalam pendugaan bobot badan sapi.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Februari 2026 di Peternakan Rakyat, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pita pengukur (merk Rondo), timbangan digital merek sinca untuk sapi (dengan kapasitas 2.000 kg dan ketelitian 0,5 kg), kamera ponsel (merk Oppo A96), serta peralatan tulis-menulis dan lembaran kertas. Subjek penelitian terdiri dari 120 ekor sapi betina yang memenuhi kriteria umur 1—3 tahun, yang diidentifikasi berdasarkan poel pada gigi atau melalui wawancara dengan peternak sapi SimPO.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai ialah survei. Metode pengambilan sampel dilaksanakan menggunakan metode *purposive sampling*. Data diperoleh dengan mengukur dan menimbang sapi SimPO betina.

3.4 Prosedur Penelitian

Cara melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan kegiatan pra—survei di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, guna memperoleh gambaran awal mengenai kondisi peternakan rakyat setempat, populasi ternak, serta kelayakan lokasi sebagai tempat pelaksanaan penelitian;
2. Menetapkan sampel penelitian secara selektif dengan menetapkan sejumlah kriteria, yaitu sapi LimPO betina, berumur antara 1,5—3 tahun, tidak sedang

bunting, tidak menyusui, dan dapat dikendalikan dengan baik selama proses pengukuran berlangsung;

3. Menentukan umur sapi LimPO berdasarkan poel gigi guna memastikan ternak sesuai dengan kriteria umur penelitian;
4. Melakukan pengukuran dimensi tubuh dilaksanakan setelah penimbangan dengan mencakup lima ukuran tubuh, yaitu panjang badan, lingkaran dada, tinggi pundak, lebar dada, dan dalam dada menggunakan pita dan tongkat ukur;
5. Melakukan penimbangan bobot tubuh menggunakan timbangan digital pada siang hari pukul 11.00 wib, sebelum sapi diberi pakan guna memperoleh data bobot aktual sebagai acuan pembandingan dalam tahap analisis;
6. Melakukan tabulasi data menggunakan Microsoft Excel, kemudian dianalisis dengan aplikasi R untuk mengkaji hubungan antar variabel dan menentukan model regresi terbaik dalam menduga bobot tubuh sapi LimPO.

3.5 Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Panjang badan (cm) : Panjang badan diukur menggunakan pita ukur dimulai dari tulang duduk (*tuberculum ischiadicum*) hingga tulang bahu (*tuberculum humeralis*) (Heryani *et al.*, 2018).
2. Lingkaran dada (cm): Mengukur lingkaran dada dengan cara melingkari pita pengukur tepat di belakang scapula (Heryani *et al.*, 2018).
3. Tinggi pundak (cm) : Pengukuran pada tinggi pundak dilaksanakan dengan menjulurkan tongkat pengukur dari puncak pundak ke tanah sepanjang garis tegak lurus.(Heryani *et al.*, 2018).
4. Lebar dada (cm): Lebar dada diukur dari penonjolan sendi bahu (*scapula*) kiri dan kanan menggunakan tongkat ukur.(Heryani *et al.*, 2018).
5. Dalam dada (cm): Mengukur dalam dada dilakukan dengan tongkat ukur dimulai dari puncak pundak sampai tepi bawah tulang dada (Heryani *et al.*, 2018).

6. Bobot tubuh (kg): Bobot tubuh diukur dengan menggunakan timbangan digital (dalam kilogram). Timbangan disesuaikan sesuai dengan prosedur yang berlaku sebelum sapi diletakkan di atas timbangan digital. Bobot tubuh sapi bisa terlihat dari angka yang muncul di timbangan digital (Heryani *et al.*, 2018).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh disusun dalam bentuk tabulasi menggunakan Microsoft Excel, kemudian dianalisis dengan bantuan program R. Analisis dilakukan untuk mendapatkan data deskriptif yang mencakup mean, standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, dan koefisien variasi.

Ukuran tubuh (variabel independen) yang diperoleh dari setiap Sapi SimPO betina akan digunakan untuk mengestimasi bobot tubuh (variabel dependen) menggunakan rumus regresi linier sederhana berikut ini:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y : variabel terikat (*dependent variable*), yaitu berat badan.

X : variabel bebas (*independent variable*), yaitu ukuran tubuh.

a : konstanta

b : koefisien regresi (Dakhlan & Fathul, 2020).

Selanjutnya untuk memperoleh nilai b dan a dapat dihitung dengan rumus:

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

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

(Dakhlan dan Fathul, 2020)

Selain itu, data ukuran tubuh dan bobot tubuh dianalisis menggunakan regresi polinomial dengan rumus sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 \text{ (kuadratik)}$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 X^3 \text{ (kubik)}$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 X^3 + \beta_4 X^4 \text{ (kuartik)}$$

Dimana

Y: bobot tubuh

X: Ukuran tubuh (panjang badan, lingkar dada, dalam dada, lebar dada, dan tinggi pundak)

Selanjutnya, analisis data menggunakan program R untuk mengetahui hubungan atau korelasi dan regresi antar variabel. Sugiyono (2017) menentukan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus 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 pearson; (X) variabel independen (ukuran tubuh); (Y) variabel dependen (bobot tubuh); (N) jumlah sampel.

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh ukuran tubuh terhadap bobot tubuh Sapi simPO betina, dapat dihitung dengan menggunakan rumus koefisien determinasi (R^2) sebagai berikut.:

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

Keterangan :

R^2 : Koefisien determinasi

r : Koefisien korelasi

Hasil regresi yang didapatkan kemudian dihitung untuk mengetahui kinerja rumus yang dibuat guna mengestimasi bobot tubuh berdasarkan panjang badan, lingkar dada, dan tinggi pundak. Berdasarkan penelitian (Febriyanti *et al.*, 2024) rumus yang dapat digunakan untuk mengevaluasi keandalan rumus regresi adalah sebagai berikut:

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

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Lingkar dada memiliki korelasi paling kuat terhadap bobot badan ($r = 0,828$), diikuti panjang badan ($r = 0,805$), tinggi pundak ($r = 0,736$), dalam dada ($r = 0,579$), dan lebar dada ($r = 0,525$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa lingkar dada merupakan ukuran tubuh yang paling berpengaruh dan paling baik digunakan sebagai indikator pendugaan bobot badan sapi SimPO betina.
2. Model regresi linier mampu digunakan untuk menduga bobot badan sapi SimPO. Namun, peningkatan nilai koefisien determinasi (R^2) pada model ponomonial kuadratik, kubik, dan kuartik relatif kecil dibandingkan model linier. Model regresi linier menggunakan lingkar dada menghasilkan kemampuan pendugaan bobot badan sapi SimPO terbaik dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,685. Oleh karena itu, model regresi linier direkomendasikan sebagai model terbaik karena lebih sederhana, mudah diaplikasikan, dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam menduga bobot badan sapi SimPO betina.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bagi para peternak yang belum memiliki alat timbangan untuk menduga bobot badan sapi SimPO betina menggunakan persamaan hasil penelitian ini dengan peubah lingkar dada (LD), karena memiliki nilai korelasi dan koefisien determinasi (R^2) tertinggi dibandingkan ukuran tubuh lainnya terhadap bobot badan. Peternak dapat menggunakan persamaan regresi linier $BB = -465,809 + 5,135LD$ karena lebih

sederhana, mudah diaplikasikan, dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Selain itu, persamaan regresi polinomial kuadratik juga dapat digunakan yaitu $BB = 410,192 + 527,218LD - 49,783LD^2$, yang memberikan nilai koefisien determinasi sedikit lebih tinggi dibandingkan model linier. Namun, peningkatan akurasi yang diperoleh relatif kecil, sehingga model regresi linier lebih direkomendasikan untuk penggunaan praktis di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. I., Atmaja, B. M., Herviyanto, D., Prasetyo, G., & Kuswati, K. (2025). Digital Innovation in Predicting Live Body Weight of Female Ongole-Grade Cattle Using Pixel Area and Morphometric Analysis. *Tropical Animal Science*. DOI: <https://doi.org/10.5398/tasj.2025.48.6.500>
- Ananda, M. K., Sampurna, P., & Nindhia, T. S. (2020). Pendugaan Bobot Karkas Sapi Bali Jantan dan Betina Berdasarkan Panjang Badan dan Lingkar Dada. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(4), 512–521. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.4.512>
- Astuti, C. C. (2017). Analisis Korelasi Untuk Mengetahui Keeratan Hubungan Antara Keaktifan Mahasiswa dengan Hasil Belajar Akhir. *Journal of Information Computer Technology Education*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.21070/10.21070/jicte.v1i1.1185>
- Budianto, D., Widi, T. S. M., Panjono., Budisatria, I. G. S., & Hartatik, T. (2022). Estimation of Body Weight Using Linear Body Measurements in Two Crossbred Beef Cattle. *Tropical Animal Production*: <https://doi.org/10.2991/absr.k.220207.070>
- Dakhlan, A., Saputra, A., Hamdani, M. D. I., & Sulastri. (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. <https://doi.org/10.17582/journal.aavs/2020/8.11.1142.1146>
- Dakhlan, A., & Fathul, F. (2020). *Pembelajaran statistika dengan R*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Dakhlan, A., Roniadi, B., Siswanto, & Hamdani, M. D. I. (2021). Korelasi dan Regresi Antara Bobot Badan, Lingkar Skrotum, dan Volume Semen Sapi Limousin di Balai Inseminasi Buatan Lembang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(2), 109–116. <https://doi.org/10.24198/jit.v21i2.33376>

- Dakhlan, A., Husni, A., Kurniawati, D., Qisthon, A., & Adhianto, K. (2025). Application of Principal Component Regression in Estimating Body Weight of Simpo Cattle. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1502/1/012001>
- Dhita, N. T., Hamdan, M. D. I., & Adhianto, K. (2017). Karakteristik Lingkar Dada dan Panjang Badan Sapi PO dan Simpo di Kecamatan Terbanggi Besar. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*.
<https://jrjp.fp.unila.ac.id/index.php/JRIP/article/view/70>
- Firdaus, F., Atmoko, B. A., Ibrahim, A., Nugroho, T., Baliarti, E., & Panjono, P. (2024). A First Meta-Analysis Study on Body Weight Prediction Method For Beef Cattle Based on Digital Image Processing. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 11(1), 153–160 <https://doi.org/10.5455/javar.2024.k760>
- Gujarati, D. N. (2017). *Basic econometrics (Edisi ke-4)*. McGraw-Hill. New York.
- Heryani, L. G. S., Susari, N. N. W., & Gunawan, I. W. N. F. (2018). Variabel Komponen Utama pada Morfometrik Sapi Putih Taro Berdasarkan Pengukuran Badan. *Buletin Veteriner Udayana*, 10(1), 93–99
<https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i01.p15>
- Hidayatullah, I., Jan, R., & Aminurrahman. (2023). Korelasi Morfometrik dengan Bobot Badan pada Bibit Sapi Bali. *Integrated and Sustainable Animal Production Innovation*, 1(4). <https://doi.org/10.29303/i-sapi.v1i4.6498>
- Indonant, H. M., Husni, A., Qisthon, A., & Dakhlan, A. (2024). Pendugaan Bobot Tubuh Sapi Limpo Melalui Ukuran Tubuh dan Volume Tubuh Menggunakan Persamaan Regresi Non-Linier. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 8(3), 470–478. <https://doi.org/10.23960/jrip.2024.8.3.470-478>
- Irianto, A. (2023). Akurasi Pendugaan Bobot Badan Sapi Jantan Crossbreeding (POBC, Simpo, dan Limpo). *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*.
<https://doi.org/10.31605/jstp.v4i2.2583>
- Ikhsanuddin, I., Nurgiartiningsih, V. M. A., Kuswati, K., & Zainuddin, Z. (2018). Korelasi Ukuran Tubuh terhadap Bobot Badan Sapi Aceh Umur Sapih dan Umur Satu Tahun. *Jurnal Agripet*, 18(2), 117–122.
<https://doi.org/10.17969/agripet.v18i2.12355>
- Kusuma, S. B., Hafizah, H. N., dan Wulandari, S. (2024). Keakuratan Pendugaan Bobot Sapi Brangus Menggunakan Beberapa Metode Pendugaan Bobot Badan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 6(4), 379–386.
<https://doi.org/10.56625/jipho.v6i4.157>

- Laksono, S. A., Pratama, A. R., & Rahmat. (2023). Perbandingan Metode Linear Regresi dan Polynomial Regresi. *Jurnal Informatika & Teknologi*, 4(1), 59–70. <https://doi.org/10.37373/infotech.v4i1.602>
- Misrianti, R., Ali, A., Zumarni., Fitra, D., Djuliyanto, E., Andawaty., Safira, N., & Aswan. (2023). Analysis of Morphometric Features and Development of a Regression Model for Predicting the Body Weight of Kuantan Cattle. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2023.033.03.14>
- Mulyono, S., Sudrajat, S., & Arifin, Z. (2018). Strategi Peningkatan Produksi Sapi Potong di Indonesia. *Jurnal Agripet*, 18(1), 45–53. <https://jurnal.usk.ac.id/agripet>
- Musthofa, A. F., Dakhlan, A., Husni, A., & Adhianto, K. (2025). Pendugaan Bobot Tubuh Sapi SimPO Menggunakan Ukuran Tubuh dan Volume Tubuh di Kelompok Ternak Limousin Livestock Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 9(3), 612–625. <https://doi.org/10.23960/jrip.2025.9.3.612-625>
- Nilchuen, P., Yaigat, T., & Tungtrakoolsub, P. (2021). Body Measurements of Beef Cows by Using Mobile Phone Application and Prediction of Body Weight With Regression Model. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 43(6), 1635–1640. <https://doi.org/10.14456/sjst-psu.2021.214>
- Nugraha, R. E., Qisthon, A., Hartono, M., & Kusuma. (2024). Respons Fisiologis dan Daya Tahan Panas Ternak Sapi Simpo dan Limpo. *Journal of Ruminant Science*, 8 (2): 277-282. <https://doi.org/10.23960/jrip.2024.8.2.277-282>
- Paputungan, U., Hakim, L., Ciptadi, G., & Lapitan, H. F. N. (2015). The Estimation Accuracy of Live Weight From Metric Body Measurements in Ongole Grade Cow. *International Journal of Livestock Production*, 38(3), 149–155. <https://doi.org/10.14710/jitaa.38.3.149-155>
- Putra, W. P. B., Sumadi, S., & Hartatik, T. (2016). Pendugaan Bobot Badan Sapi Potong Berdasarkan Ukuran Tubuh. *Buletin Peternakan*, 40(3), 171–178. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v40i3.12455>
- Rahmatullah, S. N. (2022). Keragaman dan Hubungan Ukuran Tubuh terhadap Produktivitas Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) di Kota Samarinda. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 9(2), 123–132. <https://doi.org/10.24252/jiip.v9i2.33599>
- Rokhidin, E., Widayani, R., & Sumardjo, D. (2016). Hubungan Antara Bobot Karkas dengan Lingkar Dada dan Panjang Badan Pada Sapi Peranakan Ongole Jantan. *Kandang: Jurnal Peternakan*, 8(1), 36–46. <https://doi.org/10.32534/jkd.v8i1.224>
- Ramona, P., Muhtarudin, M., Adhianto, K., & Dakhlan, A. (2023). Analisis Korelasi dan Regresi Antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole Betina di Kecamatan Buay Pemuka Peliung OKU Timur Sumatra

- Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 7(3), 342–352. <https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.3.342-352>
- Ramona, Y., Dakhlan, A., Adhianto, K., & Qisthon, A. (2023). Korelasi dan Regresi Ukuran Tubuh terhadap Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole Betina. DOI: <https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.3.309-316>
- Sakti. (2015). Pendugaan Bobot Badan Sapi Limousin Peranakan Ongole (Limpo) Menggunakan Model Regresi Nonlinear. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 1(2), 45–52. <https://media.neliti.com/media/publications/68871-ID-none.pdf>
- Salim, Y. R. N., Dakhlan, A., Adhianto, K., & Qisthon, A. (2026). Analisis Korelasi dan Regresi Antara Volume Tubuh dengan Bobot Tubuh Sapi SimPO Menggunakan Persamaan Non Linier di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 10(1):1–10. <https://doi.org/10.23960/jrip.2026.10.1.1-10>
- Samosir, M. H., Hamdan, & Daulay, A. H. (2014). Pendugaan Bobot Badan Sapi Brahman Cross, Sapi Aceh dan Sapi Bali Berdasarkan Panjang Badan dan Lingkar Dada. *Jurnal Peternakan Integratif*, 4(2). <https://doi.org/10.32734/jpi.v4i2.2790>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. ALFABETA .Bandung.
- Sulistyoningtyas, I., Nurgiartiningsih, V. A., & Ciptadi, G. (2017). Evaluasi Performa Bobot Badan dan Statistik Vital Sapi Madura Berdasarkan Tahun Kelahiran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5(2), 40–43. <https://doi.org/10.23960/jipt.v5i2.p40-43>
- Suliani, S., Pramono, A., Riyanto, J., & Prastowo, S. (2017). Hubungan Ukuran Tubuh terhadap Bobot Badan Sapi Simmental Peranakan Ongole. *Jurnal Sains Peternakan*, 15(1), 16–21. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v15i1.4998>
- Wahyudi, F. E., Maylinda, S., & Susilorini, T. E. (2023). Relationship Between Linear Body Measurements and Body Weight of Texel Sheep and Awassi Sheep. *Jurnal Agripet*, 23(1), 85–90. <https://doi.org/10.17969/agripet.v23i1.24871>