

**PENDUGAAN BOBOT TUBUH SAPI SIMPO DENGAN PERSAMAAN
SCHOORL, DENMARK, DAN WINTER EROPA DI KECAMATAN
TERBANGGI BESAR**

(Skripsi)

oleh

**Deni Firnando
2214141015**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRACT

ESTIMATION OF SIMPO CATTLE BODY WEIGHT USING SCHOORL, DENMARK, AND EUROPEAN WINTER EQUATIONS IN TERBANGGI BESAR SUB DISTRICT

By

Deni Firnando

This study aimed to determine the estimated body weight of SimPO cattle in Terbanggi Besar District, Central Lampung Regency, using the Schoorl, Denmark, and Winter Europe equations by comparing them with actual body weight to identify the most accurate equation. Data were statistically analyzed using the coefficient of variation (CV), correlation coefficient (r), linear regression, and coefficient of determination (R^2). The results showed that the coefficient of variation for body weight was 19.74%, chest girth was 3.54%, and body length was 2.12%, indicating that body measurements were relatively homogeneous, with body weight variation categorized as moderate. Correlation analysis revealed a very strong relationship between chest girth and body weight ($r = 0.95$), with the linear regression equation $BW = -524.02 + 5.32(CG)$ and $R^2 = 0.91$. Body length showed a strong relationship with body weight ($r = 0.79$), with the regression equation $BW = -588.79 + 7.35(BL)$ and $R^2 = 0.62$. Body weight estimation using the Schoorl, Denmark, and Winter Europe equations showed high accuracy, with R^2 values of 0.91, 0.91, and 0.96, respectively. The Winter Europe equation provided the closest estimation to the actual body weight and is recommended for estimating the body weight of SimPO cattle.

Keywords: SimPO cattle, body weight, weight estimation, Schoorl, Denmark, European Winter.

ABSTRAK

PENDUGAAN BOBOT TUBUH SAPI SIMPO DENGAN PERSAMAAN SCHOORL, DENMARK, DAN WINTER EROPA DI KECAMATAN TERBANGGI BESAR

Oleh

Deni Firnando

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pendugaan bobot tubuh sapi SimPO di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa dengan cara membandingkan dengan bobot tubuh aktual untuk menentukan persamaan yang paling akurat. Data dianalisis secara statistik menggunakan koefisien variasi (KV), koefisien korelasi (r), regresi linear dan koefisien determinasi (R^2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa koefisien variasi bobot tubuh sebesar 19,74%, lingkaran dada 3,54%, dan panjang badan 2,12%, yang menunjukkan ukuran tubuh relatif homogen dengan variasi bobot tubuh tergolong sedang. Hasil analisis korelasi menunjukkan hubungan sangat kuat antara lingkaran dada dan bobot tubuh dengan $r = 0,95$, dengan persamaan regresi linear $BT = -524,02 + 5,32(LD)$ dengan $R^2 = 0,91$. Panjang badan memiliki hubungan kuat dengan bobot tubuh dengan $r = 0,79$ persamaan regresi $BT = -588,79 + 7,35(PB)$ dengan $R^2 = 0,62$. Pendugaan bobot tubuh menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa sangat akurat dengan R^2 berturut-turut sebesar 0,91; 0,91; dan 0,96. Pendugaan bobot tubuh menggunakan persamaan Winter Eropa merupakan persamaan yang paling mendekati bobot tubuh aktual dan direkomendasikan untuk digunakan dalam pendugaan bobot tubuh sapi SimPO.

Kata kunci: sapi SimPO, bobot tubuh, pendugaan bobot, Schoorl, Denmark, Winter Eropa

**PENDUGAAN BOBOT TUBUH SAPI SIMPO DENGAN PERSAMAAN
SCHOORL, DENMARK, DAN WINTER EROPA DI KECAMATAN
TERBANGGI BESAR**

Oleh

Deni Firnando

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **PENDUGAAN BOBOT TUBUH SAPI SIMPO
DENGAN PERSAMAAN SCHOORL,
DENMARK, DAN WINTER EROPA DI
KECAMATAN TERBANGGI BESAR**

Nama Mahasiswa : **Deni Firnando**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2214141015**

Jurusan : **Peternakan**

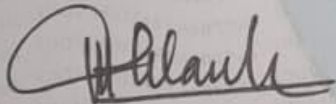
Fakultas : **Pertanian**

MENYETUJUI

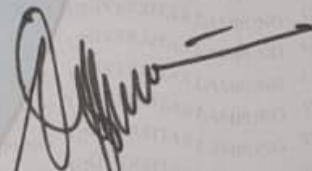
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

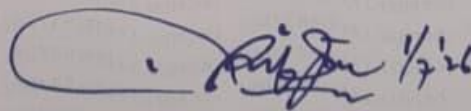


Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.
NIP. 19690810 199512 1 001



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

Ketua Jurusan peternakan



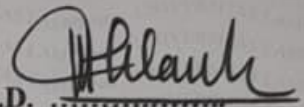
Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si. IPU.
NIP. 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

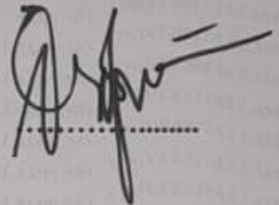
Ketua

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



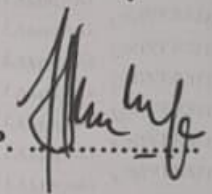
Sekretaris

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



Penguji
Bukan Pembimbing

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



2. Dekan Fakultas Pertanian



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

NIP. 19641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 03 Juni 2026

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

Bandar Lampung, 12 Mei 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Deni Firnando
NPM 2214141015

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Padang Cahya, Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung pada 02 Juli 2003, sebagai anak pertama dari Bapak Zainal dan Ibu Rosmanila, kakak dari Danil Arifin dan Khoir Faizan.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 2 Padang Cahya Lampung Barat pada 2016, sekolah menengah pertama di MTS Plus Walisongo Lampung Utara pada 2019 dan sekolah menengah atas di MAN 1 Lampung Barat pada 2022. Pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari—Februari 2025 di Desa Karangsari, Kecamatan Ketapang, Kabupaten Lampung Selatan dan Melaksanakan Praktik Umum (PU) pada Juli—Agustus 2025 di PT. Pramana Austindo Mahardika, Kecamatan Gunung Sugih, Kabupaten Lampung Tengah. Penulis melaksanakan penelitian pada November 2025 di sejumlah peternakan rakyat di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti kegiatan belajar mengajar serta praktikum yang dilakukan di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Selain itu, penulis juga aktif mengikuti kegiatan organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet) sebagai anggota bidang Penelitian dan Pengembangan 2024 dan menjabat sebagai ketua bidang Penelitian dan Pengembangan periode 1 2025 yang bertanggung jawab pada terlaksananya program magang kerja himapet, webinar nasional, pelatihan penulisan proposal PMW, pelatihan pembuatan pupuk kompos dan tour farm serta membantu bidang

lain dalam menjalankan program kerjanya masing-masing. Penulis pernah mendapatkan pendanaan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Universitas Lampung dengan judul proposal “Green Healthy” produk susu dengan ekstrak hanjuang yang baik untuk kesehatan, serta menjadi Asisten Dosen pada Mata Kuliah Kimia Dasar dan Produksi Ternak Daging.

MOTTO

“janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya yang berputus asa dari rahmat Allah, hanyalah kaum yang kafir.”

(QS. Yusuf : 87)

"Kualitas adalah investasi terbaik untuk masa depan."

(Robert Bosch)

PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah rabbil ‘alamin...
melimpahkan rahmat, berkah, hidayah, serta nikmat-Nya yang tiada henti
tercurahkan kepada penulis, keluarga, dan orang-orang di sekitar penulis.
Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi
Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikut beliau
hingga akhir zaman. Atas kebesaran dan kasih sayang-Nya, penulis dapat
menyelesaikan karya sederhana ini.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat ku sayangi

Ibu, Bapak, dan Adikku Tercinta

Karya ini penulis persembahkan sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima
kasih yang tak terhingga kepada Ibu Rosmanila, Bapak Zainal, serta Adik-adikku
tercinta: Adikku Danil Arifin dan Khoir Faizan. Terima kasih atas kasih sayang,
dukungan, pengorbanan, serta doa-doa yang tak pernah terputus, yang tak akan
pernah mampu terbalaskan hanya dengan selembar kertas bertuliskan kata
persembahan ini. Semoga karya ini menjadi langkah awal bagi penulis untuk
mewujudkan harapan, membahagiakan Ibu, Bapak dan Adikku serta menjadi amal
kebaikan yang bernilai di sisi Allah SWT.

Terima kasih kepada seluruh dosen, staff, laboran, dan admin yang telah
memberikan banyak ilmu, masukan, saran, serta bantuan selama proses
pembelajaran hingga penyusunan tugas ini, serta

Almamater Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan lancar tanpa ada halangan suatu apapun. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada nabi agung Rasulullah S.A.W beserta keluarga dan sahabatnya semoga kita semua diakuinya kelak sebagai umatnya di yaumul kiyamah. Skripsi dengan judul “Pendugaan Bobot Tubuh Sapi SimPO dengan Persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa di Kecamatan Terbanggi Besar” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.—selaku Dekan Fakultas Pertanian—yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan mengesahkan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.—selaku Ketua Jurusan Peternakan—yang telah memberikan nasihat, arahan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini;
3. Bapak Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D.—selaku Pembimbing Utama sekaligus Pembimbing Akademik—atas bimbingan, arahan, nasihat, saran, motivasi dan kritik kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung serta selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.;
4. Ibu Dian Kurniawati, S.Pt., M.Sc.—selaku Pembimbing Anggota—atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyusunan skripsi ini;

5. Bapak Prof. Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.—selaku Pembimbing Penguji Utama—atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyusunan skripsi ini;
6. Bapak Ishaq Supli dan seluruh staff—selaku Kepala Dinas Peternakan, Kabupaten Lampung Tengah—yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Kecamatan Terbanggi Besar;
7. Bapak Suzuki, Judiman, dan Agus—selaku petugas Inseminator—yang telah mendampingi penulis selama melakukan kegiatan pengambilan data serta para peternak rakyat yang telah mengizinkan penulis mengambil data di peternakannya guna kelancaran skripsi ini;
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
9. Orang Tuaku tercinta Bapak Zainal dan Ibu Rosmanila yang telah mencurahkan kasih sayang, cinta, doa, perhatian, tenaga, biaya dan motivasi dengan tulus ikhlas kepada penulis;
10. Adik Danil Arifin dan Khoir Faizan serta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan dukungan, keceriaan, motivasi serta kasih sayang kepada penulis;
11. Seseorang yang penulis cintai dari semenjak sekolah menengah atas hingga saat ini yang akrab di panggil “kak” atas segala cinta sehingga penulis merasa di cintai;
12. Teman Baik Penulis saudara Zahwan, Kanu, Surya, Bambang, Dino, Efrmanuel, Putri, Nesya, Nabela, Velina dan Silvia, yang telah berbagi suka, duka, canda dan tawa selama berkuliah di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
13. Semua teman kelas ptk A, seluruh angkatan 2022, rekan pengurus Himapet periode 2024 dan 2025 terkhusus bidang penelitian dan pengembangan, rekan kuliah kerja nyata, rekan praktik umum dan seluruh kakak tingkat serta adik tingkat di jurusan peternakan ini yang telah baik kepada penulis sehingga penulis merasakan kekeluargaan yang hangat selama menjadi mahasiswa;
14. Teman-teman seperjuangan team penelitian pendugaan bobot tubuh sapi SimPO dan LimPO, Aura, Ririn dan Talita atas kerjasamanya dalam menyelesaikan penelitian, semua pengorbanan tenaga, pikiran, waktu dan biaya

agar penelitian ini berjalan dengan lancar;

15. Almamaterku tercinta Universitas Lampung.

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

Bandar Lampung, 12 Mei 2026

Penulis

Deni Firnando

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sapi SimPO	7
2.2 Bobot Tubuh	8
2.3 Pendugaan Bobot Tubuh	9
2.4 Persamaan Schoorl	10
2.5 Persamaan Denmark.....	11
2.6 Persamaan Winter Eropa	12
2.7 Faktor-faktor Mempengaruhi Akurasi Rumus	13
2.7 Lingkaran Dada.....	13
2.8 Panjang Badan.....	14
III. METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Metode Penelitian	16

3.4 Prosedur Penelitian.....	17
3.5 Peubah yang Diamati.....	17
3.6 Analisis Data.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Bobot dan Ukuran Tubuh Sapi SimPO.....	21
4.2 Pendugaan Bobot Tubuh Sapi SimPO Menggunakan Persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa.....	22
4.3 Koefisien Korelasi, Koefisien Determinasi dan Regresi Linear Sapi SimPO Menggunakan Persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa.....	23
4.3.1 Korelasi dan Persamaan Regresi antara Lingkar Dada dan Bobot Tubuh Menggunakan Persamaan Schoorl.....	25
4.3.2 Korelasi dan Persamaan Regresi antara Lingkar Dada dan Bobot Tubuh Menggunakan Persamaan Denmark.....	26
4.3.3 Korelasi dan Persamaan Regresi antara Lingkar Dada dan Bobot Tubuh Menggunakan Persamaan Winter Eropa.....	27
4.3.4 Korelasi dan Persamaan Regresi antara Panjang Badan dan Bobot Tubuh Menggunakan Persamaan Winter Eropa.....	28
4.3.5 Korelasi dan Persamaan Regresi antara Lingkar Dada dan Bobot Tubuh Aktual.....	29
4.3.6 Korelasi dan Persamaan Regresi antara Panjang Badan dan Bobot Tubuh Aktual.....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data lingkar dada, pandang padan dan bobot tubuh sapi SimPO.....	21
2. Data bobot tubuh hasil pendugaan dan koefisien variasi sapi SimPO.....	22
3. Koefisien korelasi, koefisien determinasi dan regresi linear antara lingkar dada dan panjang badan terhadap bobot tubuh sapi SimPO dan koefisien korelasi, koefisien determinasi antara bobot tubuh aktual dan bobot tubuh dugaan menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa	23
4. Data hasil penelitian pendugaan bobot tubuh sapi SimPO.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengukuran lingkar dada dan panjang badan.....	18
2. <i>Scatter plot</i> antara LD terhadap BTA sapi SimPO dan BTD menggunakan persamaan Schoorl (kiri) dan <i>scatter plot</i> antara BTD terhadap BTA sapi SimPO menggunakan persamaan Schoorl (kanan)	25
3. <i>Scatter plot</i> antara LD terhadap BTA sapi SimPO dan BTD menggunakan persamaan Denmark (kiri) dan <i>scatter plot</i> antara BTD terhadap BTA sapi SimPO menggunakan persamaan Denmark (kanan).....	26
4. <i>Scatter plot</i> antara LD terhadap BTA sapi SimPO dan BTD menggunakan persamaan Winter Eropa (kiri) dan <i>scatter plot</i> antara BTD terhadap BTA sapi SimPO menggunakan persamaan Winter Eropa (kanan).....	27
5. <i>Scatter plot</i> antara PB terhadap BTA sapi SimPO dan BTD menggunakan persamaan Winter Eropa.....	28
6. <i>Scatter plot</i> regresi linear antara LD dan BTA sapi SimPO.....	29
7. <i>Scatter plot</i> regresi linear antara PB dan BTA sapi SimPO.....	30
8. Pengukuran panjang badan.....	56
9. Pengukuran lingkar dada.....	56
10. Pengukuran tinggi pundak.....	56
11. Penimbangan sapi.....	56

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi potong di Indonesia memegang peranan penting dalam penyediaan daging sebagai sumber protein hewani bagi masyarakat. Populasi sapi potong tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia, dengan jenis yang beragam mulai dari sapi lokal seperti sapi Bali, Madura, Aceh, Pesisir, dan PO (Peranakan Ongole), hingga sapi hasil persilangan maupun introduksi seperti Simmental, Limousin, Brahman Cross, dan persilangannya. Simmental Peranakan Ongole (SimPO) merupakan salah satu hasil program *crossbreeding* ternak sapi di Indonesia. Keunggulan beternak sapi SimPO memiliki bobot lahir yang tinggi, adaptasi yang baik dengan lingkungan dan pakan serat kasar serta memiliki penampilan yang eksotik (Parera dan Hadisutanto, 2014).

Kecamatan Terbanggi Besar terletak di Kabupaten Lampung Tengah yang apabila dilihat dari sisi populasi ternak sapi potongnya, Kabupaten Lampung Tengah merupakan sentra sapi potong terbesar di Provinsi Lampung dengan jumlah mencapai 403.658 ekor pada tahun 2025 (Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2025). Banyaknya populasi sapi potong di Kabupaten Lampung Tengah menunjukkan bahwa peternakan menjadi usaha yang menjanjikan bagi masyarakat. Kegiatan ini tidak hanya menjadi sumber penghasilan utama, tetapi juga usaha sampingan yang berpotensi meningkatkan ekonomi. Dalam manajemen pemeliharaan ternak ruminansia, pengetahuan tentang bobot tubuh ternak menjadi faktor yang sangat penting. Bobot tubuh merupakan salah satu indikator penting dalam menilai produktivitas ternak, baik dari segi pertumbuhan, pemberian pakan, maupun penentuan harga jual. Pengetahuan mengenai bobot ternak adalah penting, misalnya untuk menentukan dosis obat, harga jual atau beli, pemberian pakan dan pengelolaan peternakan lainnya (Rokhidi *et al.*, 2016).

Bobot ternak yang biasa diukur ialah bobot hidup dan bobot karkas apabila tersedia timbangan. Bobot hidup (*live weight*) pada sapi adalah berat badan sapi dalam keadaan hidup yang biasanya dinyatakan dalam satuan kilogram. Bobot ini dapat diukur secara langsung menggunakan timbangan ternak atau secara tidak langsung melalui estimasi dengan ukuran tubuh seperti lingkar dada, panjang badan, atau tinggi pundak. Dalam kondisi tertentu seperti keterbatasan akses terhadap alat timbang yang akurat pada peternakan rakyat skala kecil menjadi salah satu permasalahan karena membuat peternak tidak dapat memastikan bobot ternak peliharaanya secara langsung, sehingga mendorong perlunya pengembangan metode alternatif untuk menduga bobot tubuh ternak. Menurut Kusuma *et al.* (2024), masalah yang terjadi di dalam pengukuran berat badan sapi dalam jumlah besar yaitu kebutuhan akan timbangan yang mahal, serta kebutuhan waktu dan tenaga yang lebih banyak membuat pekerjaan menjadi kurang efektif dan efisien. Oleh sebab itu, perlu sebuah cara alternatif selain penimbangan ternak untuk mengetahui bobot tubuh ternak khususnya komoditas sapi. Hal ini akan memudahkan peternak dalam memperkirakan bobot tubuh ternak secara lebih akurat. Perhitungan bobot sapi dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan yang telah ditetapkan oleh para ahli seperti Persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter. Penggunaan ketiga persamaan tersebut memerlukan parameter berupa lingkar dada (LD) dan panjang badan (PB) sapi. Parameter ukuran tubuh seperti lingkar dada dan panjang badan sapi dapat diperoleh melalui pengukuran menggunakan pita ukur atau meteran. Lingkar dada diukur dengan melingkarkan pita ukur pada bagian dada tepat di belakang bahu, sedangkan panjang badan diukur dari bonggol bahu hingga tulang duduk (Ananda *et al.*, 2020).

Persamaan Schoorl merupakan satu dari beberapa persamaan yang paling dikenal untuk menduga berat badan ternak sapi, persamaan Schoorl menggunakan data dari pengukuran lingkar dada, untuk pengukuran lingkar dada ternak sapi yaitu dengan melingkari rongga dada di belakang sendi bahu menggunakan pita ukur (Susanto *et al.*, 2017). Persamaan Winter menggunakan ukuran lingkar dada dan panjang badan (Aurivan *et al.*, 2022). Persamaan Denmark menggunakan data dari pengukuran lingkar dada, untuk pengukuran lingkar dada yaitu dengan melingkari rongga dada dibelakang sendi bahu menggunakan pita ukur. Bobot

tubuh sapi berbeda-beda tergantung umur dan bangsanya. Dalam penelitian Rukmi *et al.* (2022) mengenai evaluasi pendugaan bobot tubuh ternak sapi potong di berkah setia farm purworejo jawa tengah, didapat hasil bahwa pendugaan bobot tubuh menggunakan persamaan Schoorl menunjukkan penyimpangan 16,8%, pendugaan bobot tubuh menggunakan persamaan Denmark menunjukkan penyimpangan 17% dan pendugaan bobot tubuh menggunakan persamaan Winter menunjukkan penyimpangan 4,3% dari bobot aktual. Berdasarkan hal ini dapat dipastikan bahwasanya bobot sapi dapat diduga menggunakan ke 3 persamaan tersebut.

Penelitian pendugaan bobot tubuh pada sapi SimPO menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa di Lampung masih terbatas, mengingat fasilitas timbangan ternak khususnya timbangan sapi masih terbatas di kalangan peternak kecil membuat perlu adanya alternatif lain untuk mengetahui bobot tubuh sapi. Ketiga persamaan ini merupakan persamaan yang dikembangkan di luar negri yang digunakan untuk menduga bobot tubuh sapi di daerah tersebut, sapi SimPO merupakan salah satu sapi persilangan antara sapi Simmental yang berasal dari Swiss dan sapi PO sebagai sapi lokal, sehingga perlu diuji kembali apakah persamaan ini masih akurat apabila digunakan pada sapi hasil persilangan. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai pendugaan bobot tubuh Sapi SimPO menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa. Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini dapat membantu memudahkan masyarakat umum khususnya peternak dalam menentukan bobot tubuh ternak Sapi SimPO hanya dengan melihat ukuran tubuhnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui hasil pendugaan bobot tubuh sapi SimPO di Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten lampung Tengah dengan menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa dan membandingkanya dengan bobot tubuh aktual.
2. Mengetahui persamaan mana yang memiliki dugaan bobot tubuh paling mendekati bobot tubuh aktual.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi praktis bagi peternak mengenai cara sederhana dalam memperkirakan bobot tubuh sapi SimPO tanpa harus menggunakan timbangan dengan dibandingkan dengan bobot aktual dari hasil penimbangan, sehingga dapat membantu dalam kegiatan jual beli, perhitungan kebutuhan pakan, serta manajemen pemeliharaan.

1.4 Kerangka Pemikiran

Perkembangan usaha sapi potong di Lampung menunjukkan tren yang cukup positif seiring meningkatnya permintaan daging sapi, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun kebutuhan industri pangan. Lampung memiliki potensi besar sebagai daerah pengembangan sapi potong karena ketersediaan lahan penggembalaan, limbah pertanian sebagai pakan, serta dukungan dari program pemerintah dalam meningkatkan populasi dan produktivitas ternak. Sapi Simmental Peranakan Ongole (SimPO) merupakan hasil persilangan antara sapi Simmental dengan sapi PO (Trifena *et al.*, 2011).

Sapi *crossbreeding* adalah sapi hasil persilangan antara dua atau lebih bangsa sapi yang berbeda dengan tujuan menggabungkan keunggulan genetik dari masing-masing tetua. Persilangan ini dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ternak, baik dari aspek pertumbuhan, kualitas karkas, daya adaptasi, maupun nilai ekonominya. Di Indonesia, contoh sapi hasil *crossbreeding* yang populer adalah SimPO (Simmental $\times$ Peranakan Ongole), LimPO (Limousin $\times$ PO), dan Brahman Cross, yang dikenal memiliki bobot tubuh lebih besar serta harga jual yang lebih tinggi dibanding sapi lokal. Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, merupakan salah satu sentra peternakan sapi potong yang didukung oleh peternak rakyat dan usaha skala besar. Kehadiran peternakan tradisional yang dikelola masyarakat serta perusahaan penggemukan sapi menjadikan wilayah ini berperan penting dalam penyediaan daging sapi di daerah. Jumlah populasi sapi potong di kecamatan ini mencapai 37.815 ekor (Badan Pusat Statistik Lampung Tengah, 2024).

Dalam manajemen pemeliharaan ternak, pengetahuan tentang bobot tubuh ternak merupakan aspek yang penting. Menurut Rokhidi *et al.* (2016), pengetahuan mengenai bobot ternak adalah penting, misalnya untuk menentukan dosis obat, harga jual atau beli, pemberian pakan dan keperluan pengelolaan peternakan lainnya. Di kalangan peternak tradisional, penentuan bobot tubuh ternak masih menjadi kendala karena keterbatasan alat timbangan yang harganya cukup mahal serta kurang praktis untuk dipindahkan. Akibatnya, sebagian besar peternak memperkirakan bobot tubuh ternak melalui pengamatan visual, yang bersifat subjektif dan sering kali kurang tepat.

Pendugaan bobot tubuh ternak dapat dilakukan menggunakan berbagai persamaan matematis yang telah dikembangkan berdasarkan ukuran dimensi tubuh, seperti lingkaran dada, panjang badan, dan tinggi badan. Persamaan ini menjadi alternatif bagi peternak yang tidak memiliki timbangan ternak, karena dapat memberikan estimasi bobot tubuh dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Menurut Samosir *et al.* (2016), perhitungan atau pendugaan bobot badan sapi dapat dilakukan menggunakan berbagai persamaan yang telah dikembangkan oleh para ahli, seperti rumus Schoorl, Winter, Smith, maupun persamaan regresi, dengan memanfaatkan ukuran tubuh ternak berupa lingkaran dada dan panjang badan sebagai variabel penduga.

Keuntungan penggunaan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter dalam menduga bobot tubuh sapi adalah memberikan alternatif yang praktis, ekonomis, dan efisien dibandingkan dengan penimbangan langsung menggunakan timbangan ternak. Persamaan tersebut hanya memerlukan data ukuran tubuh sederhana seperti lingkaran dada, panjang badan, atau tinggi pundak yang mudah diperoleh di lapangan tanpa memerlukan peralatan mahal. Dengan penerapan persamaan ini, peternak dapat memperoleh estimasi bobot tubuh sapi yang cukup akurat, sehingga bermanfaat dalam menentukan kebutuhan pakan, memantau pertumbuhan, hingga memperkirakan nilai jual ternak. Dalam Penelitian Salam *et al.* (2024) mengenai bobot badan sapi Peranakan Ongole (PO) jantan dengan beberapa metode pengukuran di pasar hewan petambakan kabupaten banjarnegara, estimasi bobot tubuh menggunakan persamaan Schoorl lebih besar

sekitar 1,5—32,6 % dari bobot badan sebenarnya sedangkan rata-rata bobot tubuh yang tidak begitu jauh antara rumus Winter dengan timbangan digital.

Pemilihan objek penelitian yaitu sapi SimPO dalam pendugaan bobot tubuh menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa didasarkan pada beberapa pertimbangan. Sapi SimPO merupakan salah satu jenis sapi potong besar yang dikembangkan melalui persilangan antara sapi Simmental dan sapi Peranakan Ongole (PO). Persilangan ini menghasilkan sapi dengan ukuran tubuh lebih besar dibanding sapi lokal. Persamaan diatas cocok digunakan untuk menduga bobot tubuh sapi besar. Ketiga persamaan tersebut merupakan metode pendugaan bobot tubuh berdasarkan ukuran vital statistik seperti lingkar dada dan panjang badan. Pada sapi potong tipe besar seperti SimPO, Simmental, atau Limousin, penggunaan persamaan ini relatif akurat karena ukuran tubuh yang besar memberikan data lingkar dada dan panjang badan yang sesuai dengan asumsi dasar ketiga persamaan tersebut.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendugaan bobot tubuh dengan menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter telah banyak diterapkan pada berbagai jenis ternak, seperti sapi Bali, Friesian Holstein (FH), maupun ruminansia kecil seperti kambing. Namun, penerapannya pada sapi SimPO di wilayah Provinsi Lampung khususnya pada Kecamatan Terbanggi Besar masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan kemudahan bagi peternak tradisional di Kecamatan Terbanggi Besar. Menurut Dhita *et al.* (2017), sapi SimPO dengan kondisi gigi poel 2 memiliki bobot tubuh rata-rata sebesar 387,48 kg.

1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah

1. Bobot tubuh sapi SimPO dapat diduga dengan menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa;
2. Terdapat perbedaan tingkat akurasi antara persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa dalam menduga bobot tubuh sapi SimPO dan salah satu di antara ketiga persamaan ini memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi SimPO

Sapi SimPO merupakan hasil persilangan antara sapi Simmental dengan sapi Peranakan Ongole (PO) yang berkembang di Indonesia. Persilangan ini bertujuan untuk menggabungkan sifat unggul dari kedua bangsa sapi, yaitu pertumbuhan cepat, ukuran tubuh besar, dan produktivitas daging tinggi dari Simmental, dengan daya tahan tubuh, kemampuan beradaptasi pada iklim tropis, serta ketahanan terhadap pakan berkualitas rendah. Hasil persilangan tersebut menghasilkan sapi dengan ukuran tubuh relatif besar, pertumbuhan lebih baik, dan tetap mampu beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan tropis di Indonesia. Sapi SimPO memiliki bobot lahir tinggi, pertumbuhan cepat, dan postur tubuh panjang serta padat. Selain itu, sapi SimPO terkenal karena menyusui anaknya dengan baik dan memiliki warna bulu penutup badan yang bervariasi mulai dari putih sampai cokelat kemerahan (Andani *et al.*, 2022).

Sapi SimPO (Simmental $\times$ Peranakan Ongole) merupakan hasil persilangan antara sapi jantan Simmental dan sapi betina Peranakan Ongole (PO) yang menggabungkan sifat unggul kedua induknya. Warna bulu sapi SimPO bervariasi mulai dari cokelat muda hingga cokelat tua dengan bercak putih di kepala, serta variasi warna pada ujung hidung, lingkaran mata, dan tanduk yang bisa berwarna hitam atau cokelat kemerahan. Sifat ini memudahkan identifikasi sapi SimPO sekaligus memberi penampilan tubuh yang menarik (Andani *et al.*, 2022). Postur tubuh sapi SimPO panjang, besar, dan berotot dengan pertulangan kuat. Kepala sapi datar dan lebar dengan dahi putih, serta terdapat gelambir kecil di bawah leher (Dhita *et al.*, 2017).

2.2 Bobot Tubuh

Mengetahui bobot tubuh ternak adalah hal krusial dalam manajemen pemeliharaan setiap ternak, karena bobot tubuh dapat menjadi indikator utama kondisi fisiologis, status kesehatan, serta kebutuhan nutrisi yang harus dipenuhi. Informasi mengenai bobot tubuh juga memudahkan peternak dalam menentukan dosis obat, persentase pemberian pakan yang tepat, memantau pertumbuhan, menilai performa reproduksi, hingga memperkirakan nilai jual ternak di pasar. Dengan demikian, pengukuran bobot tubuh secara berkala menjadi dasar penting dalam pengambilan keputusan manajemen yang berhubungan dengan efisiensi produksi dan profitabilitas usaha peternakan. Salah satu indikator laju pertumbuhan untuk mengetahui produktivitas ternak yaitu dengan mengetahui bobot tubuh ternak tersebut (Indonant *et al.*, 2024).

Mengetahui bobot tubuh sapi umumnya dilakukan dengan cara menimbang langsung menggunakan timbangan khusus ternak agar hasilnya akurat. Penimbangan sapi dengan menggunakan timbangan sapi bertipe A12E *floor scale* tanpa tiang kapasitas 2 ton dapat digunakan untuk mengetahui bobot tubuh aktual sapi Brangus jantan umur 18—24 bulan dengan rata-rata hasil 464, 25 kg (Kusuma *et al.*, 2024). Namun, pada peternak tradisional, fasilitas timbangan sering kali jarang tersedia karena keterbatasan biaya dan akses. Sebagai alternatif, bobot tubuh dapat diduga melalui pengukuran ukuran tubuh, seperti lingkaran dada atau panjang badan, kemudian dihitung menggunakan persamaan tertentu yang telah ditetapkan berdasarkan penelitian. Cara ini dinilai lebih praktis, murah, dan mudah dilakukan, sehingga dapat menjadi solusi bagi peternak tradisional untuk memperkirakan bobot ternaknya. Selain itu, metode ini juga bermanfaat dalam pencatatan pertumbuhan, penentuan kebutuhan pakan, dosis obat, hingga perkiraan harga jual ternak. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menduga bobot tubuh ternak menggunakan ukuran tubuh adalah menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa. Sapi Peranakan Ongole dengan jenis kelamin jantan berumur 2 tahun dapat diduga estimasi bobot tubuhnya menggunakan metode Schoorl dan Winter (Salam *et al.*, 2024).

Mengetahui bobot tubuh ternak memiliki hubungan erat dengan beberapa aspek penting dalam pemeliharaan. Dalam hal pakan, bobot tubuh sapi menjadi dasar perhitungan kebutuhan nutrisi harian, karena jumlah pakan yang diberikan biasanya disesuaikan dengan persentase bobot tubuh. Menurut Sholeh *et al.* (2023), kebutuhan pakan sapi potong berdasarkan bahan kering (BK) adalah 3% dari bobot tubuh yang dimiliki. Penggunaan persentase ini bertujuan untuk menghasilkan performa maksimal pada sapi, Sapi harus diberi pakan sesuai bobot tubuh karena kekurangan menurunkan produktivitas, sedangkan kelebihan menyebabkan pemborosan dan gangguan kesehatan. Pada pemberian obat dan vitamin, bobot tubuh juga sangat menentukan dosis yang tepat agar pengobatan efektif sekaligus aman, sehingga tidak terjadi overdosis maupun kekurangan dosis. Dalam penelitiannya Kristiyani *et al.* (2019) sapi-sapi yang terdeteksi positif telur cacing *Fasciola sp.* dan atau *Paramphistomum sp.* selanjutnya diberi albendazol (suspensi 10%) dengan dosis 1 mL/ 10 kg berat badan. Sementara itu, dalam aspek ekonomi, bobot tubuh sapi menjadi acuan utama dalam penentuan harga jual, karena semakin besar bobot sapi maka nilai jualnya juga semakin tinggi.

2.3 Pendugaan Bobot Tubuh

Pendugaan bobot tubuh pada ternak ruminansia adalah suatu metode untuk memperkirakan berat badan hewan tanpa harus menggunakan timbangan. Cara ini penting karena sebagian besar peternak, terutama di pedesaan, tidak memiliki fasilitas timbangan khusus untuk ternak yang berukuran besar seperti sapi. Terdapat cukup banyak metode yang dapat digunakan dalam menduga bobot tubuh ternak. Metode tradisional yang paling sering dipakai adalah persamaan Schoorl, persamaan Winter (Eropa dan Indonesia), dan persamaan Denmark yang didasarkan pada ukuran lingkaran dada dan panjang badan. Selain itu, ada pula metode persamaan Brody, persamaan Hansford, dan persamaan Quinlan yang memanfaatkan kombinasi ukuran tubuh lainnya. Ada beberapa persamaan yang bisa digunakan yaitu persamaan Schrool, persamaan Winter, persamaan Denmark, dan persamaan Arjodarmoko (Rukmi *et al.*, 2022). Penggunaan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa dalam pendugaan bobot ternak dipilih

karena praktis dan tidak memerlukan timbangan besar melainkan hanya membutuhkan pita ukur yang akan digunakan untuk mengukur panjang badan dan lingkar dada, misalnya pada sapi Bali jantan diperoleh hasil 116 cm dan 171 cm (Meidina *et al.*, 2021). Pengujian persamaan Winter, Schoorl, dan Denmark menunjukkan bahwa lingkar dada dan panjang badan merupakan peubah utama dalam pendugaan bobot tubuh ternak. Kedua ukuran ini berkorelasi kuat dengan bobot hidup karena mencerminkan perkembangan otot dan kerangka tubuh. Estimasi bobot badan berdasarkan ukuran tubuh seperti lingkar dada dan panjang badan memudahkan peternak dalam manajemen pakan, pemberian obat, serta penentuan harga jual ternak karena ukuran tubuh memiliki hubungan yang kuat dengan bobot badan (Putra *et al.*, 2013).

2.4 Persamaan Schoorl

Persamaan Schoorl merupakan salah satu metode klasik yang digunakan untuk menduga bobot tubuh ternak, khususnya sapi potong, dengan memanfaatkan ukuran lingkar dada (Kusuma *et al.*, 2024). Persamaan ini diturunkan dari hasil penelitian Schoorl, seorang peneliti asal Belanda, yang menemukan adanya hubungan erat antara lingkar dada dengan bobot hidup sapi. Beberapa penelitian, termasuk Nurcholis *et al.* (2023) dalam penelitiannya mengenai Akurasi Pendugaan Bobot tubuh Sapi Jantan *Crossbreeding* Berdasarkan Pita Ukur dan Modifikasi Rumus, menunjukkan bahwa persamaan Schoorl ditulis sebagai berikut:

$$BT = \frac{(LD+22)^2}{100}$$

Keterangan:

BT : Bobot Tubuh (kg)
LD : Lingkar dada (cm)

Penerapan persamaan Schoorl dalam pendugaan bobot tubuh menunjukkan hasil yang bervariasi pada beberapa jenis sapi persilangan. Pada sapi PO persilangan Brahman Cross (POBC) bobot tubuh diperkirakan sebesar $462,43 \pm 8,26$ kg, sapi Simmental persilangan PO (SimPO) memiliki bobot tubuh sekitar $491,31 \pm 11,65$

kg dan sapi Limousin persilangan PO (LimPO) mencapai $497,40 \pm 5,83$ kg (Nurcholis *et al.*, 2023). Sementara itu pada sapi bali jantan didapatkan hasil pendugaan bobot tubuh sebesar $254,97 \pm 20,01$ (Septyan *et al.*, 2022).

2.5 Persamaan Denmark

Persamaan Denmark merupakan salah satu metode pendugaan bobot tubuh ternak yang menggunakan ukuran tubuh berupa lingkar dada sebagai variabel penduga bobot tubuh, metode ini banyak digunakan karena dianggap sederhana dan mudah diterapkan di lapangan, hanya memerlukan pita ukur tanpa harus menggunakan timbangan ternak yang mahal dan sulit dijangkau peternak. Selain itu, persamaan Denmark terbukti dapat memperkirakan bobot sapi lokal Peranakan Ongole (PO) dengan persentasi penyimpangan 13% (Rukmi *et al.*, 2022). Nurcholis *et al.* (2023) dalam penelitiannya mengenai akurasi pendugaan bobot tubuh sapi jantan *Crossbreeding* berdasarkan pita ukur dan modifikasi rumus, menunjukkan bahwa persamaan Schoorl ditulis sebagai berikut:

$$BT = \frac{(LD+18)^2}{100}$$

Keterangan:

BT : Bobot Tubuh (kg)

LD : Lingkar dada (cm)

Penerapan persamaan Denmark dalam pendugaan bobot tubuh menunjukkan hasil yang bervariasi pada beberapa jenis sapi persilangan. Pada sapi PO persilangan Brahman Cross (POBC) bobot tubuh diperkirakan sebesar $445,42 \pm 8,10$ kg. Sementara itu, sapi Simental persilangan PO (SimPO) memiliki bobot tubuh sekitar $473,83 \pm 11,44$ kg dan sapi Limousin persilangan PO (LimPO) diperkirakan mencapai $479,71 \pm 5,72$ kg (Nurcholis *et al.*, 2023).

2.6 Persamaan Winter Eropa

Persamaan Winter Eropa merupakan metode pendugaan bobot tubuh ternak berdasarkan ukuran lingkar dada dan panjang badan. Metode ini dikembangkan di Eropa dan banyak diterapkan di Indonesia karena sederhana dan praktis, cukup dengan pita ukur tanpa perlu timbangan (Meidina *et al.*, 2021). Dibandingkan dengan metode lain, Winter Eropa dinilai lebih akurat karena hasil estimasinya lebih mendekati bobot sebenarnya, pada sapi lokal seperti sapi Aceh penerapan persamaan ini terbukti cukup sesuai, meskipun ketepatan masih dipengaruhi bangsa, umur, dan kondisi fisiologis ternak, penyimpangannya relatif kecil, sehingga Winter Eropa layak digunakan sebagai alternatif untuk mendukung pengaturan pakan, dosis obat, hingga perhitungan nilai jual ternak (Samosir *et al.*, 2016). Marito *et al.* (2023) dalam penelitiannya mengenai perbandingan hasil perhitungan antara persamaan Winter dan persamaan Lambourne dengan bobot tubuh hasil penimbangan bobot pedet sapi Aceh di BPTU HPT indrapuri menuliskan persamaan Winter Eropa sebagai berikut:

$$BT = \frac{(LD^2) \times PB}{300}$$

Keterangan:

BT: Bobot tubuh (pound)
 LD : Lingkar dada (inch)
 PB : Panjang badan (inch)
 300 : konstanta penyesuaian

Pendugaan bobot tubuh ternak menggunakan metode Winter Eropa dinilai lebih akurat dibandingkan dengan metode Schoorl maupun Denmark, karena hasil estimasinya paling mendekati bobot tubuh sebenarnya. Rida'i dan Umar (2022) dalam penelitiannya pada sapi Madura betina menunjukkan bahwa pendugaan bobot hidup menggunakan persamaan Winter menghasilkan rata-rata penyimpangan sebesar 13,26% terhadap bobot hidup aktual. Marito *et al.* (2023) dalam penelitiannya mengenai perbandingan hasil perhitungan antara persamaan Winter dan persamaan Lambourne dengan bobot tubuh hasil penimbangan bobot pedet sapi Aceh di BPTU HPT menyatakan bahwa penyimpangan menggunakan persamaan Winter yaitu 2.95%.

2.7 Faktor-Faktor Memengaruhi Akurasi Rumus

Dalam pendugaan bobot tubuh sapi menggunakan persamaan yang didasarkan pada ukuran tubuh seperti lingkar dada dan panjang badan, terdapat beberapa faktor yang memengaruhi akurasinya. Hubungan antara ukuran tubuh seperti lingkar dada, panjang badan, dan tinggi pundak dengan bobot hidup sangat bergantung pada populasi asal. Jika persamaan dikembangkan dari satu jenis sapi, penerapannya pada ras atau populasi lain dapat menurunkan akurasi estimasi. Faktor genetik dan morfologi tubuh yang berbeda antar populasi menjadi penyebab utama variasi ini. Faktor eksternal seperti pakan, sistem pemeliharaan, musim, serta kondisi fisiologis seperti kebuntingan atau laktasi dapat memengaruhi bobot tubuh aktual sapi (Riaz *et al.*, 2018). Perbedaan ras, jenis kelamin, dan umur sapi menyebabkan variasi hubungan antara ukuran tubuh dengan bobot tubuh. Sapi muda atau betina sering menghasilkan estimasi yang berbeda dibandingkan sapi jantan dewasa, meskipun ukuran tubuhnya serupa. Hal ini disebabkan oleh perbedaan proporsi otot, rangka, dan lemak tubuh yang dipengaruhi oleh faktor fisiologis dan genetik (Firdaus *et al.*, 2023).

2.7 Lingkar Dada

Hubungan antara lingkar dada dengan pendugaan bobot tubuh sapi sangat erat, karena lingkar dada mencerminkan volume rongga dada, yang berkaitan dengan perkembangan organ dalam, kapasitas pakan, serta proporsi daging dan lemak pada tubuh sapi. Secara praktis, semakin besar lingkar dada seekor sapi, umumnya semakin tinggi pula bobot tubuhnya. Oleh karena itu, banyak persamaan pendugaan bobot tubuh seperti Schoorl, Denmark, maupun Winter menjadikan lingkar dada sebagai komponen utama dalam perhitungannya. Lingkar dada menunjukkan hubungan sangat kuat dengan bobot tubuh, dengan koefisien korelasi $r = 0,87$. Regresi sederhana berdasarkan lingkar dada memiliki koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,76, yang berarti 76,6 % variasi bobot tubuh dapat dijelaskan oleh lingkar dada saja (Ramona *et al.*, 2023).

Lingkar dada dianggap sebagai ukuran tubuh paling representatif dibandingkan ukuran lain, hal ini dibuktikan dengan r dan R^2 pada lingkar dada sapi SimPO

berturut-turut sebesar 0,87 dan 0,76 lebih besar apabila dibandingkan dengan panjang badan yaitu r dan R^2 0,81 dan 0,66 (Musthofa *et al.*, 2025). Pengukuran lingkar dada dapat dijadikan indikator sederhana namun cukup akurat untuk menduga bobot tubuh, terutama di lapangan yang tidak memiliki timbangan ternak. Besarnya lingkar dada pada sapi dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, pakan, manajemen, dan jenis kelamin (Djumadil *et al.*, 2025). Genetik dapat diturunkan dari tetuanya seperti bangsa suatu ternak akan jelas terlihat jika memiliki karakteristik tersendiri. Lingkungan mencakup pakan, iklim, manajemen dan kesehatan. Lingkar dada merupakan ukuran tubuh yang digunakan untuk menaksir bobot tubuh. Rata-rata lingkar dada sapi SimPO berdasarkan kategori umur ± 3 tahun adalah 184 cm dengan bobot aktual 512 kg (Nurcholis *et al.*, 2023).

2.8 Panjang Badan

Hubungan antara panjang badan dan pendugaan bobot tubuh sapi cukup erat, karena panjang badan mencerminkan ukuran kerangka tubuh yang menjadi penopang pertumbuhan otot dan jaringan lainnya. Semakin panjang tubuh seekor sapi, umumnya semakin besar kapasitas kerangka untuk menopang daging dan lemak, sehingga bobot tubuhnya juga cenderung lebih tinggi (Ikhsanuddin *et al.*, 2018). Oleh sebab itu, panjang badan sering digunakan sebagai salah satu variabel dalam berbagai persamaan pendugaan bobot tubuh, seperti persamaan Schoorl, Denmark, maupun Winter, yang mengombinasikan panjang badan dengan lingkar dada untuk menghasilkan estimasi bobot yang lebih akurat. Panjang badan (PB) juga menunjukkan korelasi yang kuat dengan bobot tubuh (Ramona *et al.*, 2023).

Panjang badan sapi dipengaruhi oleh faktor genetik, umur, jenis kelamin, nutrisi, kesehatan, serta sistem pemeliharaan. Bangsa sapi besar seperti Limousin atau Simmental umumnya memiliki panjang badan lebih besar dibanding sapi lokal seperti Bali atau Madura. Pertumbuhan panjang badan berlangsung cepat pada fase pedet hingga lepas sapih, lalu melambat saat dewasa. Sapi jantan biasanya lebih panjang daripada betina, sementara pakan berkualitas, kondisi kesehatan yang baik, dan lingkungan pemeliharaan yang mendukung sangat penting untuk

menunjang perkembangan kerangka. Sebaliknya, kekurangan nutrisi, penyakit, atau manajemen yang kurang tepat dapat menghambat pertumbuhan panjang badan sapi. Rata-rata panjang badan sapi SimPO berdasarkan kategori umur ± 3 tahun adalah 139 cm dengan bobot aktual 512 kg (Nurcholis *et al.*, 2023).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada November—Desember 2025 di peternakan rakyat pada Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pita ukur dengan panjang 250 cm, kamera handphone (*Redmi Note 10 Pro*), 16 timbangan ternak (*merk Alexa, Sonic A12E, True Test EW7i, Sonic A1X, dan CSG tipe SGW-3015PS*) dan alat tulis.

Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 200 ekor Sapi SimPO baik jantan maupun betina dengan kriteria umur 2—3 tahun yang tidak dalam keadaan bunting (untuk betina dengan tindakan PKB), tidak agresif serta dapat diidentifikasi berdasarkan poel pada gigi atau wawancara dengan peternak.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan adalah survei. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sudah ditentukan. Sebanyak 200 ekor sapi SimPO jantan dan betina dipilih sebagai objek penelitian sesuai kriteria umur dan kondisi fisik. Data yang dikumpulkan terbagi menjadi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari lapangan melalui pengukuran dan pengamatan terhadap ternak, meliputi identitas sapi seperti bangsa, jenis kelamin, dan umur, serta ukuran tubuh yang diperlukan untuk perhitungan, yaitu lingkar dada dan panjang badan. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber pendukung seperti instansi pemerintah, peternak, maupun literatur, yang mencakup data

populasi sapi di wilayah penelitian, sistem pemeliharaan, catatan umur maupun bobot lahir jika tersedia, serta hasil penelitian terdahulu mengenai pendugaan bobot tubuh dengan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter. Literatur berupa jurnal, buku, dan laporan penelitian yang menjadi bagian dari data sekunder untuk memperkuat analisis.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pra survei ke lokasi penelitian;
2. Menetapkan sampel penelitian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan;
3. Melakukan pengukuran terhadap tubuh Sapi SimPO jantan dan betina yang menjadi objek penelitian, dengan metode pengukuran 3 kali pengulangan pada setiap variabel. Pengukuran dilakukan pada pukul 09:00—13:00 setelah sapi diberi pakan 1 kali untuk menyeragamkan data;
4. Melakukan Penimbangan terhadap sapi SimPO setelah pengukuran;
5. Melakukan tabulasi data untuk memudahkan proses analisis data;
6. Melakukan analisis data setelah data diperoleh.

3.5 Peubah yang Diamati

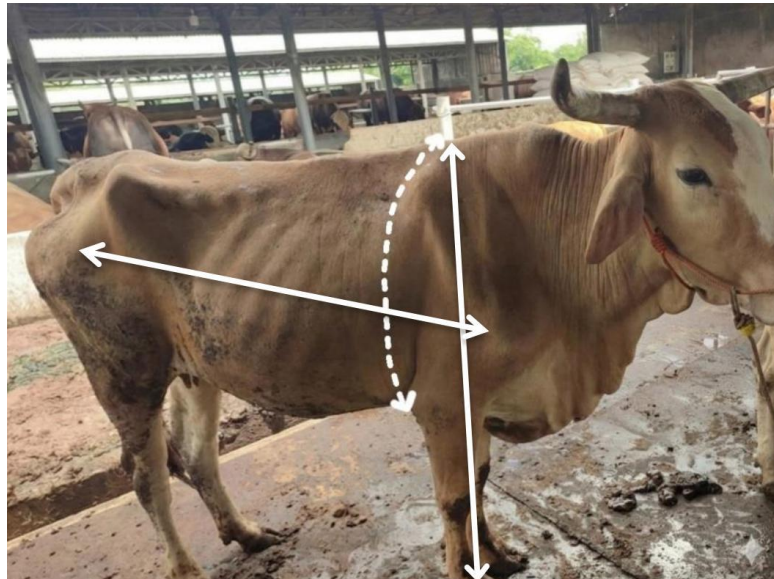
Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Panjang tubuh (cm):

Pengukuran panjang tubuh sapi dilakukan dari tulang bahu (*tuberculum humeri*) hingga tulang duduk (*tuber ischii*) menggunakan pita ukur atau roll meter (Ananda *et al.*, 2020). yang terdapat pada Gambar 1.

2. Lingkar dada (cm):

Pengukuran lingkar dada dilakukan dengan melingkarkan pita ukur secara horizontal pada bagian dada belakang kaki depan (sekitar tulang belikat/shoulder blade) hingga kembali ke titik awal pengukuran pada bagian punggung sapi (Ananda *et al.*, 2020). yang terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengukuran lingkaran dada dan panjang badan.

3. Bobot tubuh (kg)

Bobot tubuh sapi diperoleh dengan cara menimbang langsung menggunakan timbangan ternak, di mana sapi ditempatkan di atas timbangan dan hasilnya ditampilkan secara otomatis pada layar sebagai berat tubuh aktual (Ananda *et al.*, 2020).

4. Umur ternak

Kriteria umur sapi SimPO yang akan digunakan adalah 2—3 tahun. Penentuan umur sapi ini dilakukan dengan cara mengamati penanggalan gigi seri pada rahang bawah sapi. Menurut Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang (2020), standar patokan umur sapi berdasarkan gigi yaitu:

- a. Sapi yang masih memiliki gigi seri lengkap (belum tanggal) berumur sekitar 0 sampai 1,5 tahun;
- b. Sapi dengan satu pasang gigi seri susu yang telah tanggal memiliki umur sekitar 1,5 sampai 2 tahun;
- c. Sapi dengan dua pasang gigi seri susu yang telah tanggal memiliki umur sekitar 2,5 sampai 3 tahun;
- d. Sapi dengan tiga pasang gigi seri susu yang telah tanggal memiliki umur sekitar 3 sampai 3,5 tahun;
- e. Gigi seri susu tanggal 4 pasang (tanggal semua) umur sapi sudah 3,5 sampai 4 tahun.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini mencakup hasil pengukuran lingkar dada (LD), panjang badan (PB) dan dan bobot tubuh sapi. Nilai LD dan PB akan digunakan dalam perhitungan untuk menduga bobot tubuh sapi menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa. Pada persamaan Winter Eropa, data dengan satuan cm (LD dan PB) akan dikonversi terlebih dahulu ke satuan inch dan satuan kg dari hasil timbangan akan dikonversikan menjadi satuan pound, sehingga hasil akhir pada perhitungan menggunakan persamaan Winter Eropa adalah pound. Analisis data untuk menentukan persamaan terbaik menggunakan *software R*.

Adapun Persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa adalah sebagai berikut:

1. Persamaan Schoorl

$$BT = \frac{(LD+22)^2}{100}$$

(Nurcholis *et al.*, 2023)

Keterangan:

BT : Bobot Tubuh (kg)
LD : Lingkar Dada (cm)

2. Persamaan Denmark

$$BT = \frac{(LD+18)^2}{100}$$

(Nurcholis *et al.*, 2023)

Keterangan:

BT : Bobot Tubuh (kg)
LD : Lingkar Dada (cm)

3. Persamaan Winter Eropa

$$BT = \frac{(LD^2) \times PB}{300}$$

(Marito *et al.*, 2023)

Keterangan:

BT : Bobot Tubuh (pound)
 LD : Lingkar Dada (inch)
 PB : Panjang Badan (inch)
 300 : Konstanta Penyesuaian

Untuk mengetahui persamaan yang terbaik dalam menduga bobot tubuh sapi SimPO, maka akan dihitung korelasi antara bobot dugaan dan bobot aktual. Nilai korelasi tertinggi merupakan persamaan terbaik. Persamaan korelasi antara bobot dugaan (X) dan bobot sapi aktual (Y) adalah Sebagai berikut:

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

(Dakhlan dan Fathul, 2020)

Keterangan:

r : koefisien korelasi Pearson
 N : jumlah sampel/data
 X : bobot dugaan
 Y : bobot aktual

Koefisiensi determinasi (R^2) digunakan untuk menunjukan sejauh mana pengaruh ukuran tubuh (X) mempengaruhi variasi bobot tubuh (Y) dengan perhitungan berdasarkan persamaan berikut:

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

(Sudarwati *et al.*, 2019)

Keterangan:

R^2 : Koefisien determinasi
 r : Korelasi

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pendugaan bobot tubuh sapi SimPO menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pendugaan bobot tubuh sapi SimPO menggunakan persamaan Schoorl, Denmark, dan Winter Eropa, rata-rata dalam kilogram berturut-turut sebesar 355, 340, dan 332 menunjukkan bobot yang lebih kecil dibandingkan bobot tubuh aktual yaitu 360 kg.
2. Persamaan Winter Eropa memiliki nilai koefisien korelasi dan koefisien determinasi tertinggi yaitu $r = 0,98$ dan $R^2 = 0,96$, yang berarti bahwa persamaan Winter Eropa memiliki tingkat kedekatan dan ketepatan paling tinggi dibandingkan persamaan Schoorl dan Denmark, sehingga dapat direkomendasikan sebagai persamaan pendugaan bobot tubuh sapi SimPO yang paling sesuai di lokasi penelitian.

5.2 Saran

Disarankan untuk menggunakan persamaan Winter Eropa dalam menduga bobot tubuh sapi SimPO di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah karena persamaan ini memiliki nilai korelasi paling tinggi dengan bobot tubuh aktual. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menyeragamkan jenis kelamin sampel jantan saja atau betina saja agar hasil lebih akurat serta ditambah variabel lain seperti *Body Condition Score* (BCS) agar hasil lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Andani, W., Ambarsari, W., Mahmud, Y., & Suherman, A. (2022). Usaha Penggemukan Sapi Simmental Peranakan Ongole dengan Aplikasi Bahan Dasar Indigofera, Sp. *Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan*. 2(2) : 111-123. <https://doi.org/10.32627/jatp.2022>
- Aurivan, D. R., & Husna, J. (2022). Perancangan Sistem Informasi untuk Estimasi Bobot Daging Sapi Berbasis Android. *Journal Digital Technology Trend*. 1(2), 99-110. <https://doi.org/10.56347/jdt.v1i2.70>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. (2025). Populasi Ternak Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Ternak di Provinsi Lampung (ekor). Diakses pada 23 April 2026.
<https://lampung.bps.go.id/id/statisticstable/3/UzJWaVUxZHdWVGxwU1hSd1UxTXZlbmRITjA1Q2R6MDkjMw==/populasi-ternak-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-ternak-di-provinsi-lampung--ekor---2024.html?year=2025>
- Badan Pusat Statistik Lampung Tengah. (2024). Populasi Sapi Potong Menurut Kecamatan dan Jenis Ternak di Kabupaten Lampung Tengah, 2023. Diakses pada 17 Februari 2026.
<https://lampungtengahkab.bps.go.id/id/statistics-table/1/NzcxZzE=/populasi-sapi-potong-menurut-kecamatan-dan-jenis-ternak-di-kabupaten-lampung-tengah-2023.html>
- Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang. (2020). Cara Menduga Umur Bakalan Sapi dari Susunan Gigi. diakses pada 07 November 2025.
<https://bbppkupang.bppsdp.pertanian.go.id/blog/cara-menduga-umur-bakalan-sapi-dari-susunan-gigi>
- Dakhlan, A., & Fathul, F. (2020). *Pembelajaran Statistika dengan R*. Graha Ilmu. Yogyakarta

- Dhita, N, T., Hamdani, M, D, I., & Adhianto, K. (2017). Karakteristik Kualitatif Dan Kuantitatif Sapi Peranakan Ongol dan Sapi SimPO Jantan pada Gigi Seri Berganti 2 di Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 1(2) : 28-32.
<https://doi.org/10.23960/jrip.2017.1.2.28-32>
- Djumadil, D., Hafid, H., & Pancar Sm, F. M. (2025). Analisis Korelasi Bobot Potong dan Pengukuran Dimensi Tubuh Sapi Bali Terhadap Produksi Daging dari Jenis Kelamin Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 7(3):370–377. <https://doi.org/10.56625/jipho.v7i3.122>
- Firdaus, F., Atmoko, B, A., Baliarti, E., Widi, T, S, M., Maharani, D., & Panjono, P. (2023). The Meta-Analysis of Beef Cattle Body Weight Prediction Using Body Measurement Approach with Breed, Sex, and Age Categories. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. 10(4 : 630–638.
<https://doi.org/10.5455/javar.2023.j721>
- 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 di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 8 (3) : 470-478.
<https://doi.org/10.23960/jrip.2024.8.3.470-478>
- Ikhsanuddin, I., Nurgiartiningsih, V. M. A., Kuswati, & Zainuddin. (2018). Korelasi Ukuran Tubuh Terhadap Bobot Badan Sapi Aceh Umur Sapih dan Umur Satu Tahun. *Jurnal Agripet*. 18(2):117–124.
<https://doi.org/10.17969/agripet.v18i2.12355>
- Kristiyani, F., Aini, N., & Wijayanti, A, D. (2019). Evaluasi Pengobatan Trematodiasis Menggunakan Albendazol pada Sapi di Kecamatan Pakem, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*. 37(1) : 104-111. <https://doi.org/10.22146/jsv.42944>
- Kusuma, S, B., Hafizah, H, N., & Wulandari, S. (2024). Keakuratan Pendugaan Bobot Sapi Brangus Menggunakan Persamaan Schrool, Persamaan Arjodarmoko, Persamaan Lambourne, dan Regresi Linier Berganda. *JIPHO (Jurnal Ilmiah Perternakan Halu Oleo)*. 6(4) : 379-386.
<https://doi.org/10.56625/jipho.v6i4.157>
- Kusuma, S. B., Novianingsih, W. A., Rukmi, D. L., Respati, A. N., & Permadi, H. I. (2024). Rasio Ketepatan Pendugaan Bobot Badan Sapi Simmental dan Limousin Berdasarkan Rumus Terhadap Bobot Badan Aktual. *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series*. 5(1): 1–6.
<https://doi.org/10.25047/animpro.2024.737>

- Marito, O., Koesmara, H., & Asril. (2023). Perbandingan Hasil Perhitungan Antara Persamaan Winter dan Persamaan Lambourne dengan Bobot tubuh Hasil Penimbangan Bobot Pedet Sapi Aceh di BPTU-HPT Indrapuri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(3) : 228-234.
<https://doi.org/10.17969/jimfp.v8i3.25359>
- Meidina, L., Jaelani, A., & Zakir, M, I. (2021). Perbandingan Ketepatan Estimasi Bobot Tubuh Jantan dan Betina pada Sapi Bali (Bos sondaicus) Menggunakan Metoda Perhitungan Winter dan Schoorl . *Jurnal Peternakan Indonesia*. 23 (1) : 17-24. <https://doi.org/10.25077/jpi.23.1.17-24.2021>
- 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>
- Nurcholis., Irianto, A., Gebze, Y., Hutabarat1, D, K., & Daoed, D, M. (2023). Akurasi Pendugaan Bobot Tubuh Sapi Jantan Crossbreeding Berdasarkan Pita Ukur dan Modifikasi Rumus. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*. 4(2) : 50-55. <https://doi.org/10.31605/jstp.v4i2.2583>
- Parera, H., & Hadisutanto, B. (2014). Tingkat Fertilisasi Oosit Sapi Silangan Simmental Peranakan Ongole Secara In Vitro. *Jurnal Ilmu Ternak*. 1(6) : 28 – 31. <https://doi.org/10.24198/jit.v14i1.5144>
- Putra, W.P.B., Sumadi, & Hartatik, T. 2013. The Estimation of Body Weight in Aceh Cattle Using Some Body Dimension. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan (JITP)*. 3(2): 11–17. <https://doi.org/10.20956/jitp.v3i2.732>
- Ramona, P., Muhtarudin., Adhianto, K., & Dakhlan, A. (2023). Analisis Korelasi dan Regresi Antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Tubuh 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>
- Riaz, R.,Tahir, M, N., Waseem, M., Asif, M., & Khan, MA. (2018). Accuracy of Estimates for Live Body Weight Using Schaeffer’s Formula in Non-Descript Cattle (Bos Indicus), Nili Ravi Buffaloes (Bubalus Bubalis) And Their Calves Using Linear Body Measurements. *Pakistan Journal of Science*. 70(3) :225-238. <https://doi.org/10.5251/pjs.v70i3.1640>
- Rida’i, A.R., & Umar, M. 2022. Estimasi Bobot Hidup Ditimbang yang Dibandingkan dengan Formula Bobot Hidup pada Sapi Madura. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan dan Ilmu Agribisnis* 7(2):93–98.
<https://doi.org/10.53712/maduranch.v7i2.1591>

- Rokhidi, E., R. Widyani., & D. Sumardjo. (2016). Hubungan Antara Bobot Karkas dengan Lingkar Dada dan Panjang Badan pada Sapi Peranakan Ongole Jantan. *Jurnal Kandang Jurnal Peternakan*. 8(1) : 2085-8329. <https://doi.org/10.32534/jkd.v8i1.224>
- Rukmi, D, L., Dirja, A, S, Syahniar, T, M., & Subagja, H. (2022). Evaluasi Pendugaan Bobot Tubuh Ternak Sapi Potong di Berkah Setia Farm Purworejo-Jawa Tengah. National Conference of Applied Animal Science. <https://doi.org/10.25047/animpro.2022.340>
- Salam, R., Sulistyaningtyas., Evadewi, F, D., Tuswati, S, E., & Haren, H, I, H. (2024). Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole (Po) Jantan dengan Beberapa Metode Pengukuran di Pasar Hewan Petambakan Kabupaten Banjarnegara. *Media Peternakan*. 26(1): 24-29. <https://doi.org/10.63859/mp.v26i1.19>
- Samosir, M. H., Hamdan., & Daulay, A. H. (2016). Pendugaan Bobot Badan Sapi Brahman Cross, Sapi Aceh dan Sapi Bali Berdasarkan Panjang Badan dan Lingkar Dada. *Jurnal Peternakan Integratif*. 4(2):2106. <https://doi.org/10.32734/jpi.v4i2.2790>
- Septyan, M, K, D., Simanjuntak, S., Wibowo, A., & Suhardi. (2022). Perbandingan Akurasi Pendugaan Bobot tubuh Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) Menggunakan Persamaan Lambourne, Schrool dan Djagra. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 10(2) : 36 – 43. <https://doi.org/10.35508/nukleus.v10i2.13214>
- Sholeh, M. F. B. A., Kustiawan, E., Kusuma, S. B., & Rukmi, D. L. (2023). Studi Performa Penggemukan Sapi di PT. Tunas Jaya Raya, Nganjuk, Jawa Timur. Prosiding The 4th National Conference of Applied Animal Science 2023. <https://doi.org/10.25047/animpro.2023.564>
- Sudarwati, H., Natsir, M. H., & Nurgartiningasih, A. V. M. (2019). *Statistika dan Rancangan Percobaan Penerapan dalam Bidang Peternakan*. UB Press. Malang.
- Susanto, M. R. A., Dewi, R. K., & Dahlan, M. (2017). Kesesuaian Persamaan Schrool dan Pita Ukur Terhadap Bobot tubuh Sapi Brahman Cross di Kelompok Ternak Sumber Jaya Dusun Pilanggot Desa Wonokromo Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ternak*, 8(1) : 1-7. <https://doi.org/10.30736/v8i1.13>
- Trifena., Budisatria, I, G, S., & Hartatik, T. (2011). Perubahan Fenotip Sapi Peranakan Ongole, SimPO, dan LimPO pada Keturunan Pertama dan Keturunan Kedua (Backcross). *Buletin Peternakan*. 35(1) : 11-16. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v35i1.585>