

## **PERBANDINGAN AKURASI PENDUGAAN BOBOT BADAN SAPI BALI (*Bos sondaicus*) MENGGUNAKAN RUMUS LAMBOURNE, SCHROOL DAN DJAGRA**

*(Accuracy comparison of body weight estimation of bali cattle (*Bos sondaicus*) using lambourne, schrool and djagra formulas)*

**Muhammad Kurniawan Dwi Septyan, Servis Simanjuntak\*, Ari Wibowo<sup>2</sup>, Suhardi**  
Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian. Universitas Mulawarman  
Kampus Gunung Kelua, Jl. Pasir Belengkong, Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia  
\*Correspondent author, email: [Servisjuntak@faperta.unmul.ac.id](mailto:Servisjuntak@faperta.unmul.ac.id)

### **ABSTRAK**

Metode penjualan yang umum di Indonesia adalah taksiran berdasarkan penampilan badan (jogrog). Oleh sebab itu pendugaan bobot badan yang akurat diperlukan untuk meningkatkan akurasi dan menghindari penyimpangan dalam transaksi jual-beli ternak sapi potong. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui bentuk formula dalam menghitung bobot badan yang akurasinya mendekati nilai hasil penimbangan dan mengidentifikasi konstanta rumus pendugaan bobot badan yang mendekati nilai hasil penimbangan serta mengevaluasi perbedaan dalam metode menduga bobot badan yang menggunakan rumus Lambourne, Schrool, dan Djagra yang didasarkan pada lingkaran dada dan panjang badan. Pengujian rumus pendugaan bobot badan dilakukan untuk membuktikan rumus yang mendekati dengan bobot badan sesungguhnya. Penelitian ini dilakukan di CV. Sentra Sapi Kalimantan dari bulan April hingga Mei 2023. Penelitian ini menggunakan 43 ekor sapi Bali (*Bos sondaicus*) jantan yang berusia 1,5-2,5 tahun sebagai sampel. Hasil berupa lingkaran dada dan panjang badan pada penelitian ini memiliki rata-rata  $137,58 \pm 5,62$  cm dan  $111,51 \pm 4,63$  cm serta bobot badan ternak sebesar  $192,27 \pm 26,62$  kg. Analisis data dilakukan dengan perhitungan persentase penyimpangan (bias) dan analisis regresi linear. Penelitian menunjukkan adanya penyimpangan yang relatif besar antara rumus Schrool dengan bobot asli yaitu sebesar  $37,37 \pm 13,83\%$ , sementara penyimpangan pada rumus Lambourne dan Djagra tidak menunjukkan perbedaan yang besar, yaitu sebesar  $8,73 \pm 6,86\%$  dan  $8,54 \pm 6,29\%$ . Kesimpulan berdasarkan hasil komparasi dari ketiga rumus Lambourne, Schrool dan Djagra diperoleh bentuk formula baru dan konstanta dalam menghitung bobot badan yang akurasinya mendekati nilai hasil penimbangan yaitu:  $BB = -276,423 + 3,468 LD \text{ (cm)} - 0,077 PB \text{ (cm)}$ .

**Kata-kata kunci:** bobot badan, morfometrik, pendugaan bobot badan, sapi Bali

### **ABSTRACT**

The predominant method of cattle sale in Indonesia relies on estimation through visual assessment of body characteristics (jogrog). Achieving precise body weight estimates is crucial to enhance accuracy and prevent discrepancies in transactions involving the purchase and sale of beef cattle. This study aimed to establish a formulaic approach for calculating body weight that closely approximates measured values and identify constants in the predictive formula that align with actual measurements. The evaluation included assessing variations in body weight prediction methods using the Lambourne, Schrool, and Djagra formulas, based on heart girth and body length. Formula tests were conducted to identify the estimation formula that best approximated actual body weight. The research, carried out from April to May 2023 at CV. Sentra Sapi Kalimantan, involved 43 male Bali cattle (*Bos sondaicus*) aged 1.5-2.5 years. Results at CV. Sentra Sapi Kalimantan indicated an average heart girth of  $136.89 \pm 7.05$  cm, body length of  $111.22 \pm 5.10$  cm, and body weight of  $192.62 \pm 26.62$  kg. Data analysis was performed by calculating deviation percentage and linear regression analysis, revealed a substantial deviation of  $37.37 \pm 13.83\%$  between the Schrool formula and actual weight. In contrast, the Lambourne and Djagra formulas exhibited non-significant deviations of  $8.73 \pm 6.86\%$  and  $8.54 \pm 6.29\%$ , respectively. Conclusion base on accuracy comparison of body Weight estimation of Bali cattle (*Bos sondaicus*) using Lambourne, Schrool and Djagra formulas found constanta and effective formula to estimate real cobt weight of Bali cattle:  $BW = -276.423 + 3.468 HG \text{ (cm)} - 0.077 BL \text{ (cm)}$ .

**Keywords:** body weight, bali cattle, morphometric, body weight estimation

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan dari bobot badan sapi Bali membuktikan bahwa perlu adanya peningkatan akurasi dari metode pendugaan bobot badan untuk kepentingan pemberian pakan sampai kesehatan hewan (*veteriner*) (Quaresma *et al.*, 2019). Praktek penjualan sapi Bali di Indonesia sering dilakukan dengan menggunakan taksiran. Oleh sebab itu metode pendugaan bobot badan harus dilakukan dengan rumus pendugaan yang memberikan akurasi paling tinggi. Penilaian harga umumnya didasarkan pada penampilan fisik sapi (*jogrog*) dan bobot hidup per kilogram (Ridlwani *et al.*, 2016). Metode penjualan dengan *jogrog* cenderung mengandalkan penaksiran tanpa perhitungan yang akurat, menyebabkan penyimpangan besar dalam nilai transaksi (Weydekamp *et al.*, 2019). Oleh karena itu, pendugaan bobot badan yang tepat sangat penting untuk membantu peternak dalam proses penjualan (Hokiy *et al.*, 2019). Hal ini memastikan bahwa transaksi jual-beli ternak sapi potong tidak hanya bergantung pada metode *jogrog* atau penaksiran, tetapi juga melibatkan perhitungan bobot hidup yang akurat (Mahyudi *et al.*, 2021). Pendekatan ini dapat meningkatkan keakuratan penentuan harga dan mengurangi ketidakpastian dalam transaksi ternak sapi Bali (Rukmi *et al.*, 2022).

Pengukuran tubuh ternak memiliki korelasi dengan metode pendugaan bobot badan.

Hingga saat ini, pendugaan bobot badan ternak dinilai mampu berfungsi dengan baik dalam melakukan seleksi ternak (Weydekamp *et al.*, 2019). Lebih lanjut, Weydekamp *et al.* (2019) menyatakan terdapat korelasi koefisien yang tinggi antara bobot badan dan lingkaran dada ternak sesuai dengan umur ternak, serta body condition score dengan melakukan judging pada daerah tubuh ternak sapi (Liu *et al.*, 2022).

Pendugaan bobot badan pada ternak ruminansia selama ini antara lain dengan menggunakan rumus Lambourne, Schrool dan Djagra. Pengujian rumus pendugaan bobot badan dilakukan untuk membuktikan rumus yang mendekati dengan bobot badan sesungguhnya (Quaresma *et al.*, 2019). Penelitian ini digunakan untuk mengkomparasi beberapa rumus serta mengevaluasi tingkat akurasi rumus yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk formula dalam menghitung bobot badan yang akurasinya mendekati nilai hasil penimbangan dari timbangan digital ternak sapi Bali, serta mengidentifikasi konstanta rumus pendugaan bobot badan yang mendekati nilai hasil penimbangan dari timbangan digital ternak pada sapi Bali.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari April hingga Mei 2023 di CV. Sentra Sapi Kalimantan (SSK), yang berlokasi di Jalan Girirejo No. 14, RT 23, Belimau, Kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur.

### Materi Penelitian

Dalam penelitian ini, sampel 43 ekor sapi Bali (*Bos sondaicus*) jantan dan sehat yang berusia 1,5 hingga 2,5 tahun (telah poel 1-2 gigi).

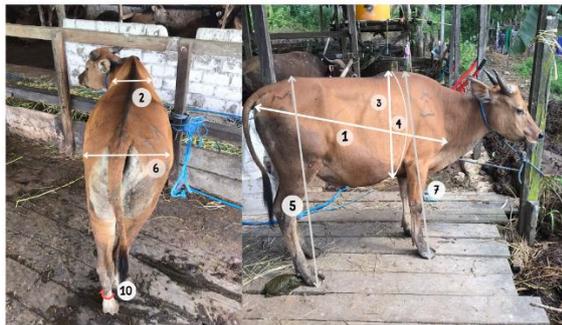
Peralatan yang digunakan antara lain timbangan digital merk Sonic dengan kapasitas maksimal 2000 kg dengan tingkat ketelitian alat hingga 1 gram serta tingkat akurasi 0,5 Kg, pita ukur dengan panjang 150 cm dengan tingkat ketelitian pada alat 1 mm, tongkat ukur dengan panjang 300 cm dengan tingkat ketelitian pada

alat yaitu 1 mm, alat tulis, kamera digital dan sarana berupa kandang jepit.

### Variabel Penelitian

Penelitian ini mengambil data melalui survei dengan pendataan bobot badan (BB), pengukuran lingkaran dada (LD) dan panjang badan (PB) pada ternak (Hokiy *et al.* 2019). (1) Pendataan bobot badan ternak dilakukan dengan menimbang menggunakan timbangan digital (Ni'am *et al.*, 2012); (2) Pengukuran lingkaran dada diukur menggunakan pita ukur dengan satuan sentimeter (cm) yang diambill dengan mengikuti lingkaran dada tepat di area scapula atau kaki depan dibagian belakang (Heryani *et al.*, 2018); (3) Pengukuran panjang badan diukur menggunakan pita ukur dengan satuan sentimeter (cm) mulai dari garis lurus dari depan sendi bahu (*tubercullum major humeri*) sampai tepi belakang tonjolan tulang ekor (*tuber ischii*)

(Mahmudi *et al.*, 2019). (4) Poel pada gigi untuk mengidentifikasi umur pada ternak.



KETERANGAN:  
1. Panjang Badan  
2. Lebar Dada  
3. Dalam Dada  
4. Lingkar Dada  
5. Tinggi Panggul  
6. Lebar Panggul  
7. Tinggi Badan  
8. Panjang Kepala  
9. Lebar Kepala  
10. Lingkar Canon



### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi yang menerapkan metode *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan sampel mencakup sapi Bali yang dalam keadaan sehat dengan jenis kelamin jantan, berusia 1,5 – 2,5 tahun (telah poel 1-2 gigi). Sampel ternak yang hendak diamati terlebih dahulu diamati umur dari poel pada giginya dan bobot badannya melalui timbangan digital. Pengukuran tubuh ternak dilakukan ketika ternak berdiri tegak pada permukaan yang datar (dalam posisi *parallelogram*) (Santoso *et al.*, 2017).

Rumus pendugaan bobot badan yang diuji keakuratannya yaitu: (1) Rumus Lambourne dari Hasan *et al.* (2020).

$$\text{Bobot Badan} = \frac{(LD)^2 \times PB}{10.840}$$

(2) Rumus Schrool dari Santoto *et al.* (2017).

$$\text{Bobot Badan} = \frac{(LD + 22)^2}{100}$$

(3). Rumus Djagra dari Barata *et al.* (2019)

$$\text{Bobot Badan} = \frac{PB \times (LD)^2}{11.045}$$

Keterangan: LD: Lingkar dada, PB: panjang badan

### Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif pada uji statistik dilakukan dengan perhitungan persentase bias dari bobot badan ternak dengan bobot badan hasil perhitungan rumus pendugaan bobot badan. Uji persentase bias berdasarkan rumus pendugaan bobot badan dihitung menggunakan rumus (Barata *et al.*, 2019):

$$P = \frac{BBR - BBP}{BBP} \times 100\%$$

Keterangan: P: Persentase bias/error rumus, BBR : Bobot badan hasil pendugaan memakai rumus pendugaan bobot badan, BBP: Bobot badan hasil penimbangan

Perhitungan kuantitatif pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar rata-rata, simpangan baku, dan koefisien variasi dari lingkar dada, panjang badan, bobot badan sesungguhnya, serta hasil perhitungan dari rumus pendugaan bobot badan (rumus Lambourne, Schrool dan Djagra) dalam mencari koefisien variasi menggunakan rumus menurut Fauziah *et al.* (2016):  $KV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$

Keterangan: KV: Koefisien Variasi, S: Simpangan baku,  $\bar{x}$ : Rata-rata sampel

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis regresi linier lalu untuk mencari rumus pendugaan bobot badan yang baru dapat menggunakan *IBM SPSS Statistics 22*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengukuran dan Penimbangan serta Pendugaan Bobot Badan Menggunakan Rumus Lambourne, Schrool dan Djagra

Data hasil pengukuran dan penimbangan serta hasil pendugaan bobot badan sapi Bali menggunakan rumus Lambourne, Schrool dan Djagra ditampilkan pada Tabel 1.

Rata-rata yang diperoleh antara lain lingkar dada  $137,58 \pm 5,62$  dengan koefisien variasi sebesar 4,08% menunjukkan bahwa data dari lingkar dada cenderung seragam karena

menurut Tagoi *et al.* (2020) nilai koefisien variasi < 15%. Panjang badan  $111,51 \pm 4,63$  cm dengan koefisien variasi 4,15% maka dengan demikian panjang badan dapat dikatakan cukup homogen. Bobot badan asli dari ternak memiliki  $192,27 \pm 26,62$  kg dengan koefisien variasi 13,85% maka data yang diamati mendekati batas atas koefisien variasi. Rumus pendugaan bobot badan Lambourne  $195,27 \pm 20,01$ , Schrool  $254,97 \pm 17,87$ , Djagra  $191,65 \pm 19,87$ . Koefisien variasi dari ketiga rumus ini sebesar 10,25%,

7,01% dan 10,37% menunjukkan bahwa ketiga hasil tersebut memiliki kesamaan nilai pada

masing-masing data. Hasil rata-rata tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Lingkar Dada, Panjang Badan serta Bobot Badan Hasil Penimbangan dan Hasil Pendugaan

No	Parameter	Rata-rata	Koefisien Variasi (%)
1	Lingkar Dada (cm)	137,58±5,62	4,08
2	Panjang Badan (cm)	111,51±4,63	4,15
3	Bobot Badan Timbangan Digital (kg)	192,06±26,62	13,85
4	Bobot Badan Menggunakan Rumus Lambourne (kg)	195,27±20,01	10,25
5	Bobot Badan Menggunakan Rumus Schrool (kg)	254,97±17,87	7,01
6	Bobot Badan Menggunakan Rumus Djagra (kg)	191,65±19,87	10,37

Rata-rata yang diperoleh antara lain lingkar dada 137,58±5,62 dengan koefisien variasi sebesar 4,08% menunjukkan bahwa data dari lingkar dada cenderung seragam karena menurut Tagoi *et al.* (2020) nilai koefisien variasi < 15%. Panjang badan 111,51±4,63 cm dengan koefisien variasi 4,15% maka dengan demikian panjang badan dapat dikatakan cukup homogen. Bobot badan asli dari ternak memiliki 192,27±26,62 kg dengan koefisien variasi 13,85% maka data yang diamati mendekati batas atas koefisien variasi. Rumus pendugaan bobot badan Lambourne 195,27±20,01, Schrool 254,97±17,87, Djagra 191,65±19,87. Koefisien variasi dari ketiga rumus ini sebesar 10,25%, 7,01% dan 10,37% menunjukkan bahwa ketiga hasil tersebut memiliki kesamaan nilai pada masing-masing data. Hasil rata-rata tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

### Ukuran Tubuh Ternak

Pengukuran tubuh ternak sesuai pada Tabel 1, dalam penelitian ini diperoleh hasil lingkar dada rata-rata sebesar 137,58±5,62 cm. Nilai tersebut didukung dari keputusan menteri pertanian nomor 326/kpts/OT.140/1/2020, yang menyatakan bahwa lingkar dada jantan dewasa kelas III adalah sebesar 130 cm (Suwiti *et al.*, 2016). Data pada Tabel 1 menunjukkan koefisien variasi sebesar 4,08% mengindikasikan homogen dalam pengukuran lingkar dada. Ini disebabkan oleh fakta bahwa nilai koefisien variasi kurang dari 15%, yang menandakan bahwa data yang diamati memiliki tingkat variasi yang seragam (Rukmi *et al.* 2022). Lingkar dada (LD) sapi Bali pada penelitian ini di bawah dari nilai lingkar dada sapi Bali pada penelitian yang dilakukan oleh Depison *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa

sapi Bali umur 1,5 tahun memiliki lingkar dada sebesar 143,87±9,32 cm. Lingkar dada memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penambahan bobot badan. Ukuran lingkar dada (LD) memiliki dampak signifikan terhadap bobot badan ternak tersebut (Yanto *et al.*, 2021). Perubahan kondisi dari ukuran lingkar dada akan memberikan pengaruh terhadap bobot badan ternak, semakin tinggi ukuran lingkar dada maka bobot badan juga akan semakin meningkat. Pertambahan ukuran lingkar dada dipengaruhi oleh deposit otot dan lemak pada bagian dada ternak sapi (Fauziah *et al.*, 2016). Lingkar dada yang membesar diakibatkan oleh proses metabolisme yang berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan adanya sirkulasi darah yang optimal dengan bantuan organ jantung dan paru paru yang berada di rongga dada (Hasan *et al.*, 2020).

Rata-rata panjang badan sapi Bali jantan sebesar 111,51±4,63 cm dan nilai koefisien variasi sebesar 4,15%. Data tersebut di atas dari nilai yang ditampilkan pada SNI 7651-4 (2020) bahwa panjang badan sapi Bali jantan berumur 24 bulan pada kelas III yaitu sebesar 104 cm. Sesuai dengan penelitian Depison *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa sapi Bali jantan berumur 1,5 tahun memiliki panjang badan sebesar 113,03±4,90 cm yang nilainya tidak berbeda jauh dengan data hasil penelitian ini. Tubuh sapi yang berbentuk silinder sehingga pertambahan bobot badan sapi berkorelasi dengan pertambahan panjang badan (Hasan *et al.*, 2020). Panjang badan memiliki dampak pada bobot badan karena mencerminkan kapasitas tubuh yang besar maka memungkinkan sapi untuk mengonsumsi pakan dalam jumlah yang signifikan sehingga memicu peningkatan bobot badan (Fauziah *et al.*, 2016).

### **Bobot Badan Rumus Menggunakan Lambourne**

Hasil perhitungan pendugaan bobot badan dengan menggunakan rumus Lambourne diperoleh data yaitu  $192,27 \pm 26,62$  kg. Rumus Lambourne adalah salah satu dari beberapa rumus yang diaplikasikan untuk menduga bobot badan sapi. Lingkar dada dan panjang badan digunakan untuk menduga bobot badan pada rumus Lambourne. Pengukuran lingkar dada ternak sapi yaitu dengan melingkari rongga dada di belakang sendi bahu bagian belakang pada sapi menggunakan pita ukur yakni sebesar  $137,58 \pm 5,62$  cm, kemudian untuk memperoleh panjang badan dilakukan dengan menggunakan tongkat ukur. Pengukuran panjang dilakukan dengan mengukur garis lurus antara depan sendi bahu sampai tepi belakang tonjolan tulang ekor, diperoleh nilai sebesar  $111,51 \pm 4,63$  cm pada penelitian ini.

Bobot badan asli memiliki rata-rata  $192,27 \pm 26,62$  kg dengan koefisien variasi sebesar 13,85% (pada Tabel 1) sedangkan rumus Lambourne menghasilkan rata-rata  $195,27 \pm 26,62$  kg dengan koefisien variasi sebesar 13,85%. Penyimpangan (bias) bobot badan menggunakan rumus Lambourne dengan bobot badan asli merupakan selisih dari kedua nilai tersebut dibagi dengan bobot badan asli kemudian dikali seratus persen. Pada Tabel 2, penyimpangan (bias) yang dihasilkan adalah  $8,73 \pm 6,86\%$ . Hasil tersebut cukup sebanding dengan bobot badan sampel dalam penelitian ini, penyimpangan pendugaan bobot badan biasanya berkisar antara 5 hingga 10 persen dari bobot badan asli. (Fauziah *et al.* 2016).

### **Bobot Badan Rumus Menggunakan Schrool**

Menggunakan rumus Schrool, satu-satunya ukuran tubuh yang dapat digunakan untuk menentukan bobot badan adalah lingkar dada. Pada metode pendugaan bobot badan, lingkar dada adalah ukuran tubuh yang paling baik (Syamyono *et al.* 2013). Hasil yang ditampilkan pada Tabel 1, pengukuran lingkar dada dilakukan dengan menggunakan pita ukur melingkari rongga dada di belakang sendi bahu. Lingkar dada dalam pengamatan ini diperoleh sebesar  $137,58 \pm 5,62$  cm dan koefisien variasi sebesar 4,08%, kemudian diaplikasikan pada rumus Schrool.

Nilai rata-rata bobot badan menggunakan rumus Schrool adalah sebesar  $254,97 \pm 20,01$  kg dengan koefisien variasi sebesar 7,01%. Rumus pendugaan bobot badan Schrool jauh dari bobot

badan sesungguhnya yaitu sebesar rata  $192,27 \pm 26,62$  Kg dengan koefisien variasi sebesar 7,01%, hal tersebut menghasilkan bias yang disajikan pada Tabel 2, sebesar 34,37% antara bobot badan asli dengan rumus pendugaan bobot badan. Hal tersebut membuat persepsi bahwa rumus Schrool tidak layak digunakan untuk menduga bobot badan pada ternak sapi Bali. Tingginya bias bobot badan menggunakan rumus tersebut membuktikan bahwa perlu adanya perbaikan pada rumus tersebut sebelum digunakan (Syamyono *et al.*, 2013). Terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil perhitungan rumus Schrool terhadap bobot badan sebenarnya (Susanto *et al.* 2017).

### **Bobot Badan Rumus Menggunakan Djagra**

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, hasil pengukuran lingkar dada yang didapat adalah sebesar  $137,58 \pm 5,62$  cm dengan menggunakan pita ukur diukur dari lingkar dada tepat di area scapula atau kaki depan dibagian belakang. Pita ukur dilingkarkan di belakang kaki depan ternak untuk mengukur lingkar dada. Ternak harus berada dalam posisi normal dengan kaki depan dan belakang sejajar dan kepalanya menghadap ke depan. Penambahan lingkar dada dapat menyebabkan peningkatan bobot badan karena area tubuh semakin dalam dan meluas, sehingga tertimbun oleh otot dan lemak. Perubahan tubuh yang semakin besar dan berat akan disebabkan oleh penimbunan otot ini. (Yanto *et al.* 2021). Panjang badan yang dihasilkan dari pengukuran menggunakan tongkat mulai dari depan sendi bahu sampai tepi belakang tonjolan tulang ekor diukur garis lurus maka didapatkan nilai rata-rata  $111,51 \pm 4,63$  cm. Panjang badan memengaruhi pertumbuhan tulang, terutama tulang belakang. Panjang badan dapat digunakan untuk mengukur bobot tubuh ternak. Secara umum, ternak dengan panjang badan yang lebih panjang akan menghasilkan bobot tubuh yang lebih besar. Kedua ukuran tubuh tersebut digunakan untuk mengaplikasikan rumus Djagra.

Hasil pengujian akurasi rumus pendugaan bobot badan menggunakan rumus Djagra yang dapat dilihat pada Tabel 2, menghasilkan nilai rata-rata  $191,65 \pm 29,87$  kg dengan koefisien variasi 10,37% yang berarti data tersebut cukup homogen. Data yang diamati memiliki nilai koefisien variasi kurang dari 15% menunjukkan data yang diamati seragam (Rukmi *et al.*, 2022). Hasil persentase penyimpangan (bias) bobot badan pada Tabel 2 menyatakan bahwa antara

penggunaan timbangan digital dengan rumus pendugaan bobot badan Djagra adalah sebesar  $8,54 \pm 6,29\%$ . Jika rumus tersebut semakin jauh dari bobot badan asli seiring dengan peningkatan persentase penyimpangan yang diperoleh, dan sebaliknya, semakin dekat dengan bobot badan asli seiring dengan penurunan persentase penyimpangan (Rukmi *et al.*, 2022). Penyimpangan dalam pendugaan bobot badan biasanya berkisar antara 5% hingga 10% (Fauziah *et al.*, 2016).

### Uji Rumus Pendugaan Bobot Badan

Rataan bias bobot badan hasil penimbangan dan hasil pendugaan dengan

menggunakan rumus Lambourne, Schrool, Djagra ditampilkan pada Tabel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendugaan berat badan sapi Bali di CV. Sentra Sapi Kalimantan menggunakan rumus Djagra memiliki rata-rata penyimpangan yang paling rendah yaitu 8,54% atau 15,99 kg dan Rumus Lambourne memiliki rata-rata penyimpangan 8,73% atau 16,07 kg, sedangkan rata-rata penyimpangan yang paling besar dari bobot badan asli yaitu rumus Schrool yaitu 34,37% atau 62,91 kg. Jika diurutkan dari yang paling mendekati dengan hasil penimbangan secara berurutan yaitu rumus Djagra, rumus Lambourne, rumus Schrool.

Tabel 2. Perhitungan Bias Bobot Badan Asli dengan Rumus Pendugaan Bobot Badan

No	Uraian	Bobot Badan Ternak (kg)	Penyimpangan	
			%	kg
1	Bobot Badan Timbangan Digital	192,06±26,62	0	0
2	Bobot Badan Rumus A	195,27±20,01	8,73±6,86	16,07±11,72
3	Bobot Badan Rumus B	254,97±17,87	34,37±13,83	62,91±18,27
4	Bobot Badan Rumus C	191,65±19,87	8,54±6,29	15,99±11,31

A: Bobot Badan Menggunakan Rumus Lambourne; B: Bobot Badan Menggunakan Rumus Schrool; C: Bobot Badan Menggunakan Rumus Djagra

Hasil perhitungan rumus Lambourne, Schrool, Djagra dibandingkan dengan bobot badan asli, lebih atau kurangnya hasil perhitungan dari bobot badan asli dengan hasil perhitungan rumus pendugaan bobot badan kemudian dihitung selisih dari penyimpangannya agar dapat diketahui hasil dari rumus yang paling mendekati bobot badan asli seperti yang ditampilkan oleh Tabel 1. Berdasarkan hasil perhitungan yang dicermati pada Tabel 2 dapat diketahui rumus Djagra memiliki rata-rata penyimpangan yang paling kecil yaitu 8,54% atau 15,99 kg dan Rumus Lambourne memiliki rata-rata penyimpangan 8,73% atau 16,07 kg, sedangkan rata-rata penyimpangan yang paling besar dari bobot badan asli yaitu rumus Schrool yaitu 34,37% atau 62,91 kg. Jika diurutkan dari yang paling mendekati dengan hasil penimbangan secara berurutan yaitu rumus Djagra, rumus Lambourne, rumus Schrool.

### Pendugaan Bobot Badan Menggunakan Analisis Regresi

Terlihat pada Tabel 2, bahwa rumus Lambourne dan Djagra merupakan rumus yang paling mendekati bobot badan asli dengan nilai bias  $8,73 \pm 6,86\%$  dan  $8,54 \pm 6,29\%$ , maka regresi yang dianalisis menggunakan ukuran tubuh sesuai dengan rumus Lambourne dan Djagra

yakni lingkaran dada dan panjang badan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penyimpangan bobot badan sapi yang dihitung menggunakan rumus-rumus tersebut adalah karena perbedaan struktur tubuh (Hasan *et al.*, 2020). Analisis regresi dengan variabel dependen bobot badan asli ternak dengan variabel independen lingkaran dada dan panjang badan menghasilkan rumus:  $BB = -276,423 + 3,468 LD - 0,077 PB$ , dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,529 yang berarti 52% bahwa faktor ukuran tubuh lingkaran dada dan panjang badan mempengaruhi bobot badan. Persamaan regresi tersebut dapat digunakan sebagai metode hitung untuk menduga bobot badan ternak sapi Bali jantan berumur 1,5 – 2,5 tahun. Persamaan regresi menggunakan kombinasi lingkaran dada dan panjang badan merupakan yang tertinggi dari kombinasi ukuran tubuh lainnya (Yanto *et al.*, 2021).

Hasil analisis regresi yang menghasilkan persamaan tersebut tidak menyimpang jauh dari bobot badannya. Rumus tersebut menghasilkan perhitungan bobot badan dengan nilai hasil  $192,12 \pm 19,37$  kg dan Persentase penyimpangan bobot badan sebenarnya dengan rumus modifikasi dari regresi tersebut adalah sebesar  $8,22 \pm 5,66\%$  atau  $15,41 \pm 9,51$  kg dengan koefisien variasi sebesar 10,08%.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan penyimpangan (bias) pendugaan bobot badan menggunakan lingkaran dada dan panjang badan pada sampel penelitian ini menunjukkan adanya persentase penyimpangan (bias) yang berbeda antara rumus Schrool, Lambourne, dan Djagra. Persentase penyimpangan pada rumus Schrool mencapai 34,37% dengan bobot asli yang relatif besar. Sementara itu,

persentase penyimpangan pada rumus Lambourne sebesar 8,73% dan Djagra sebesar 8,54%, yang menunjukkan bahwa rumus Djagra memiliki tingkat akurasi yang paling tinggi diantara ketiga rumus tersebut.

2. Hasil analisis regresi pada bobot badan asli dengan lingkaran dada dan panjang badan menghasilkan rumus:  $BB = -276,423 + 3,468 LD (cm) - 0,077 PB (cm)$ , rumus persamaan regresi tersebut memiliki penyimpangan atau bias sebesar 8,22% dari bobot badan asli.

## SARAN

Penelitian serupa perlu menggunakan sampel yang lebih banyak untuk memastikan hasil analisis yang lebih akurat. Penelitian serupa juga memerlukan pengecekan data normal terlebih dahulu dengan metode pencilan (outlier) sebelum melakukan analisis regresi. Persentase penyimpangan (bias) yang lebih kecil pada

pendugaan rumus bobot badan dengan rumus:  $BB = -276,423 + 3,468 LD (cm) - 0,077 PB (cm)$  dapat digunakan sebagai metode dalam menentukan bobot badan sapi Bali (*Bos sondaicus*).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diucapkan kepada: (1) Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. (2) CV. Sentra Sapi

Kalimantan yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian berlangsung. (3) Beasiswa Kaltim Tuntas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barata W, Saiya HV, Indriastuti ATD. 2020. Kesesuaian Rumus Djagra dan Pita Ukur Terhadap Bobot Badan Sapi Bali Jantan di Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Merauke. *Musamus Journal of Livestock Science* 1(2): 274–282
- Depison D, Crisdayanti S, Gushairiyanto G, Erina S. 2020. Identifikasi Karakteristik Morfometrik Sapi Bali dan Sapi Brahman Cross di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin. *Journal Peternakan Sriwijaya* 9(2): 11–20.
- Fauziah A, Bandiati S, Suwarno N. 2016. Penyimpangan Bobot Badan Dugaan Berdasar Rumus Winter Terhadap Bobot Badan Aktual Kuda Polo Di Nusantara Polo Club. *Students e-journal Unpad* 5(2): 1–10.
- Hasan M, Lubis UDM, Meutia N, Hambal M, Gani FA, Masyitha D. 2020. Deviation of Body Weight Estimation using Lambourne Formula Against Aceh Bull's Actual Body Weight. in *E3S Web of Conferences* 151: 1–4.
- Heryani LGS, Susari NNW, Gunawan IWNF. 2018. Variabel Komponen Utama pada Morfometrik Sapi Putih Taro Berdasarkan Pengukuran Badan. *Buletin Veteriner Udayana* 10(1): 93–99
- Hokiy NV, Paulus S, Agustinah S. 2019. Uji Ketepatan Rumus Winter Terhadap Bobot Badan Sapi Bali Flores. *Garba Rujukan Digital* 1(2).
- Liu D, He D, Norton T. 2020. Automatic Estimation of Dairy Cattle Body Condition Score from Depth Image Using Ensemble Model. *Biosystems Engineering* 194: 16–27.
- Mahyudi N. 2021. Kinerja Produksi Sapi Bali di Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur. Naskah Publikasi Program Studi Peternakan Mercubuana.

- Mahmudi, Priyanto R, Jakaria. 2019. Karakteristik Morfometrik Sapi Aceh, Sapi PO dan Sapi Bali Berdasarkan Analisis Komponen Utama (AKU). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* (7)1: 35-40.
- Ni'am HUM, Purnomoadi A, Dartosukarno S. 2012. Hubungan Antara Ukuran-ukuran Tubuh Dengan Bobot Badan Sapi Bali Betina Pada Berbagai Kelompok Umur. *Animal Agriculture Journal* 1(1): 541-556
- Quaresma M, Bacellar D, Leiva B, Silva SR. 2019. Estimation of Live Weight by Body Measurements in the Miranda Donkey Breed. *Journal Equine Veteriner Science* 79: 30–34.
- Ridlwan A, Edy R, Indah S. 2016. Analisis Keuntungan Jagal Sapi di RPH Kota Semarang Berdasarkan Saluran Pemasaran dan Sistem Penjualan. *Jurnal Kesejahteraan Sosial* 3(2): 94–103.
- Rukmi DL, Dirja AS, Syahniar TA, Subagja H. 2022. Evaluasi pendugaan bobot badan ternak sapi potong di Berkah Setia Farm Purworejo-Jawa Tengah. *National Conference Animal Science* 3: 76–81.
- Standar Nasional Indonesia. 2020. Bibit Sapi Potong - Bagian 4 : Bali. 7651-4: 1–8.
- Susanto MRA, Dewi RK, dan Dahlan M. 2017. Kesesuaian Rumus Schrool dan Pita Ukur Terhadap Bobot Badan Sapi Brahman Cross di Kelompok Ternak Sumber Jaya Dusun Pilanggot Desa Wonokromo Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ternak* 8(1).
- Suwiti NK, Suatha IK, Sampurna IP, Watinlasih NL. 2016. Sapi Bali (Bali Cattle). *Pusat Kajian Sapi Bali, Universitas Udayana* 4: 1–4.
- Syamyono O, Pubowati E, Kurnianto E, Samsudewa D, Setiatin ET, Sutopo. 2013. Uji Keakuratan Rumus Pendugaan Bobot Badan Berdasarkan Ukuran Tubuh Pada Kambing Kejobong Jantan Muda dan Dewasa. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan*, 55–60.
- Tagoi KY, Ilham F, Laya NK.. 2020. Analisis Morfometrik Ukuran Tubuh Kambing Lokal Umur Pra Sapih Yang di Pelihara Secara Tradisional. *Jambura Journal of Animal Science* 3(1): 38-45.
- Weydekamp J, Lumi TDF, Endoh EKM, Oroh FNS. 2019. Pola Pemasaran Sapi Potong Jenis Peranakan Ongole di Pasar Blantik Kawangkoan (Studi Kasus). *Zootec* 39(2): 435-443.
- Yanto O, Hamdani MDI, Kurniawati D, Sulastri. 2021. Analisis Korelasi dan Regresi Antara Ukuran-Ukuran Tubuh Dengan Bobot Badan Sapi Brahman Cross (Bx) Betina di KPT Maju Sejahtera Desa Trimulyo, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan* 5(2): 99–104.