

**ANALISIS KOMPARASI RUMUS DJAGRA DALAM
MEMPERKIRAKAN BOBOT BADAN TERNAK SAPI BALI (STUDI
KASUS DI UPTD. BPTHMT SERADING)**

Comparison Analysis of Djagra Formula in Estimating the Body Weight of Bali Cattle (Case Study at UPTD. BPTHMT Serading)

¹⁾Uswatun Mawaddah, ¹⁾Sudirman, ¹⁾Amrullah, ¹⁾Cecep Budiman, ¹⁾Ahmad Yani

¹⁾Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Samawa, Jl. Semongkat KM 1, Sumbawa Besar NTB, Indonesia

Corresponding author: dirman.unsa@gmail.com

Submitted 27 April 2024, Accepted 5 Juni 2024

ABSTRAK

Sapi Bali (*Bos javanicus domesticus*) memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia sebagai penghasil daging. Produktivitas ternak dapat dilakukan. mengetahui Ukuran-ukuran tubuh ternak sangat penting sebagai kriteria dalam mengestimasi bobot badan ternak secara efisien dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keakuratan rumus Djagra dalam menentukan bobot badan sapi Bali dibandingkan dengan penimbangan langsung serta faktor-faktor yang memengaruhi akurasi. Menggunakan sampel 40 ekor sapi terdiri dari 10 ekor sapi jantan dewasa (umur 3-5 tahun), 10 ekor sapi betina dewasa (umur 4-6 tahun), 10 ekor sapi jantan muda (umur 1-2 tahun), dan 10 ekor sapi betina muda (umur 1-2 tahun). di UPTD BPTHMT Serading, Kabupaten Sumbawa. Hasil analisis kuantitatif menggunakan SPSS versi 27 menunjukkan persentase penyimpangan bobot badan sapi Bali dewasa jantan (SP1) sebesar 4,5% dan persamaan regresi linear sederhana ($Y = -12,572 + 0,999$), jantan muda (SP2) 2,46% dan Persamaan Regresi Linear ($Y = 15,645 + 0,856$), betina dewasa (SP3) 9,04% dan persamaan regresi linear ($Y = 84,028 + 0,532$), dan betina muda (SP4) 3,25% dan Persamaan Regresi Linear ($Y = 33,355 + 0,652 + 25,929$). Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa rumus Djagra cukup akurat dalam memperkirakan bobot badan sapi Bali, dengan perbedaan antara perkiraan rumus Djagra dan penimbangan langsung berada dalam skala 5%-10%. Korelasi positif kuat mengindikasikan rumus ini dapat menjadi alternatif efektif saat penimbangan langsung tidak memungkinkan. Analisis kualitatif menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi bobot badan ternak sapi Bali seperti genetik (ternak) dan lingkungan (pakan, manajemen pemeliharaan, kesehatan, dan iklim).

Kata kunci: Sapi bali; rumus djagra; bobot badan; komparasi; timbangan

How to cite : Mawaddah, U., Sudirman., Amrullah., Budiman, C., & Yani, A. (2024). Analisis Komparasi Rumus Djagra Dalam Memperkirakan Bobot Badan Ternak Sapi Bali (Studi Kasus Di UPTD. BPTHMT Serading). TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production Vol 25, No 1 (34-40)

ABSTRACT

*Bali cattle (*Bos javanicus domesticus*) hold significant economic value in Indonesia as a source of meat. Enhancing livestock productivity can be achieved by understanding livestock body measurements, which are crucial criteria for efficiently and accurately estimating body weight. This study aims to analyze the accuracy of the Djagra formula in determining the body weight of Bali cattle compared to direct weighing, as well as the factors influencing its accuracy. A sample of 40 cattle was used, consisting of 10 adult male cattle (3-5 years old), 10 adult female cattle (4-6 years old), 10 young male cattle (1-2 years old), and 10 young female cattle (1-2 years old) from the UPTD BPTHMT Serading, Sumbawa Regency. Quantitative analysis using SPSS version 27 showed that the percentage deviation of the body weight of adult male Bali cattle (SP1) was 4.5%, with a simple linear regression equation $(Y) = -12.572 + 0.999$, young males (SP2) 2.46% with a linear regression equation $(Y) = 15.645 + 0.856$, adult females (SP3) 9.04% with a linear regression equation $(Y) = 84.028 + 0.532$, and young females (SP4) 3.25% with a linear regression equation $(Y) = 33.355 + 0.652 + 25.929$. The quantitative analysis results indicate that the Djagra formula is fairly accurate in estimating the body weight of Bali cattle, with differences between the Djagra formula estimation and direct weighing within the range of 5%-10%. The strong positive correlation suggests that this formula can be an effective alternative when direct weighing is not feasible. Qualitative analysis shows that factors influencing the body weight of Bali cattle include genetics (livestock) and environment (feed, maintenance management, health, and climate).*

Keywords: Bali cattle; djagra formula; body weight; comparison; weighing scale.

PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan plasma nutfah asli Indonesia yang berasal dari Pulau Bali. Sapi Bali adalah salah satu bangsa sapi asli Indonesia yang sangat potensial sebagai penghasil daging. Sapi Bali termasuk dalam group *Bibovine*. (*Bos Sondaicus*, *Bos javanicus*, *Bibos banteng*) (Astiti & Roostita, 2018). Selanjutnya, (Ade Saputra & Rozi, 2019) Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) adalah salah satu jenis sapi potong tropis yang sangat populer di Indonesia. Tingginya minat masyarakat memelihara sapi Bali karena sapi ini memiliki keunggulan yang memudahkan masyarakat pada budidayanya. Salah satu keunggulan sapi Bali adalah kemampuan adaptasinya tinggi, sehingga sapi ini terkenal dengan julukan “sapi perintis” karena dapat beradaptasi pada hampir seluruh kondisi tropis di Indonesia (Astiti & Roostita 2018). Keunggulan lainnya adalah sapi Bali tetap produktif pada kondisi lingkungan baru tempat ia dipelihara, dengan tingkat reproduksi dan pertumbuhan serta kondisi tubuh yang baik. Selain itu, sapi Bali

mempunyai daya tahan terhadap caplak dan investasi cacing yang terbaik dibanding sapi-sapi lainnya di Indonesia.

Berdasarkan data Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Sumbawa tahun 2022, populasi Sapi Bali di Kabupaten Sumbawa menunjukkan pertumbuhan populasi peternakan yang signifikan. Peternakan sapi Bali merupakan sumber penghasilan dalam ekonomi lokal dengan menyediakan sumber protein hewani. Pada tahun 2020, populasi sapi Bali mencapai 252.943 ekor, meningkat menjadi 263.365 ekor pada tahun 2021, dan mencapai 275.813 ekor pada tahun 2022. Peningkatan populasi sapi Bali ini mencerminkan peningkatan minat para peternak lokal dalam budidaya sapi Bali.

Seiring dengan pertumbuhan populasi sapi Bali, perlu adanya peningkatan akurasi dari metode pendugaan bobot badan untuk kepentingan pemberian pakan sampai kesehatan hewan (veteriner). 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 (Septyan et al., 2023). Selanjutnya (Rukmi et al., 2022a) menyatakan bahwa pendugaan bobot badan sapi dengan menggunakan rumus merupakan penghitungan bobot badan sapi menggunakan rumus yang hasilnya diharapkan bisa mendekati bobot badan aktual dan dengan adanya hitungan dugaan bobot badan sapi ini diharapkan bisa digunakan untuk acuan pembeli maupun penjual sapi agar bisa mempermudah taksiran harga pada sapi tersebut". Djagra adalah salah satu rumus yang telah dikembangkan untuk memperkirakan bobot badan sapi potong, khususnya sapi Bali yang paling mendekati timbangan. Penelitian pendugaan bobot badan ternak sapi bali dengan rumus djagra ini memudahkan peternak maupun medik verteriner pada saat dilapangan sehingga tidak lagi memakai timbangan digital dan belantik (penaksir). Bobot badan merupakan indikator penting dalam keberhasilan manajemen peternakan, untuk memprediksi bobot badan sapi, pada umumnya berdasarkan ukuran linear tubuh ternak (Pikan et al., 2018).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2024 di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPTD BPTHMT) Serading Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi Bali jantan dewasa berumur 3-5 tahun sebanyak 10 ekor, betina berumur 4-6 tahun sebanyak 10 ekor, jantan muda berumur 1-2 tahun sebanyak 10 ekor dan betina muda

berumur 1-2 tahun sebanyak 10 ekor, sehingga total sampel digunakan sebanyak 40 ekor sapi Bali. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pita ukur digunakan untuk mengukur lingkar dada, tongkat ukur digunakan untuk mengukur panjang badan, dan timbangan digital digunakan sebagai pembanding bobot badan ternak sapi bali yang diukur.

Data yang dikumpulkan meliputi ukuran tubuh ternak sapi Bali berupa panjang badan dan lingkar dada. Data yang kumpulan dimasukkan ke dalam rumus djagra untuk memperoleh hasil bobot badan. Selanjutnya, hasil perkiraan bobot badan dari rumus djagra dibandingkan dengan bobot badan aktual (Timbangan digital) yang diukur menggunakan timbangan digital ternak. Proses ini untuk melihat akurasi dari rumus djagra dalam model standar deviasi dan regresi linear sederhana. Variabel yang di amati pada penelitian ini terdiri atas variabel utama yaitu dimensi tubuh sapi bali pembibitan yang meliputi panjang badan, lingkar dada, bobot badan. Sedangkan variabel penunjang yang diamati adalah pakan yang diberikan. Pengukuran dimensi tubuh dilakukan mengikuti metode SNI 7651-4:2020 yaitu dengan cara a) Lingkar dada (cm) diperoleh dengan cara melingkarkan pita ukur pada bagian dada dibelakang bahu; b) Panjang badan (cm) diperoleh dengan cara mengukur jarak bongkol bahu (*tuberositas humeri/later tuberosity os humerus*) sampai sampai ujung tulang duduk (*tuber ischii*) menggunakan tongkat ukur (Badan Standar Nasional Indonesia, 2020). Menurut Wisnu Barata, (2019) dan Septyan et al., (2023) bahwa bobot badan sapi bali dihitung dengan cara yaitu:

$$\text{Bobot Badan Sapi Betina} = \frac{\text{Panjang Badan (cm)} \times \text{Lingkar Dada (cm)}^2}{11050}$$

$$\text{Bobot Badan Sapi Jantan} = \frac{\text{Panjang Badan (cm)} \times \text{Lingkar Dada (cm)}^2}{11045}$$

Timbangan digital merupakan alat penting dalam peternakan untuk mengetahui berat badan ternak secara akurat. Timbangan khusus penimbangan ternak biasanya memiliki kapasitas beban besar hingga ribuan kg sesuai dengan ukuran ternak besar seperti sapi atau kerbau. Timbangan digunakan di BPTHMT Serading yaitu denag merek iconix FX1. Platform timbangnya cukup lebar dengan ukuran sekitar 1-1,5-meter persegi agar ternak bisa berdiri di atasnya. Bahan platnya terbuat dari bahan kayu dengan rangka besi. Terdapat display digital yang akan menampilkan angka berat badan ternak dalam satuan kg ataupun gram. Beberapa model dilengkapi fitur tambahan seperti roda, penahan ternak, koneksi ke printer atau komputer untuk mencatat data timbangan dengan ketelitian hingga 0,2 kg. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode statistik untuk membandingkan estimasi rumus dengan

berat badan aktual sapi yang berada di UPTD BPTP-HMT Serading. Penelitian ini menggunakan Regresi linier sederhana bertujuan untuk mengetahui hubungan fungsional antara variabel independen secara mandiri terhadap variabel dependen. Menurut (Purba et al., 2023), analisis regresi linear sederhana dilakukan untuk mengetahui arah dan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, apakah kedua variabel tersebut memiliki hubungan positif atau negative. Regresi linear sederhana merupakan model regresi yang melibatkan satu variabel independen terhadap satu variabel dependen. Analisis regresi sederhana dalam penelitian ini digunakan untuk Analisis Komparasi Rumus Djagra dalam Memperkirakan Bobot Badan Ternak Sapi Bali (X) Bobot Badan Ternak Sapi Bali hasil dari Timbangan Digital (Y). Bentuk persamaan regresi linear sederhana menurut (Made Ayu et al., 2016), sebagai berikut.

$$Y = \alpha + \beta X + e$$

Keterangan:

- Y : Bobot Badan hasil Timbangan Digital (Variabel Dependen)
- A : Konstanta
- β : Koefisien Regresi Variabel Independen
- X : Rumus Djagra (Variabel Independen)
- E : Error term atau Residual 5% (0,05)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keaadan umum BPTHMT Serading

Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (BPT- HMT) Serading ini terletak di jalur Bypass Sumbawa-Bima, tepatnya berada di Desa Serading Kecamatan Moyo Hilir Kabupaten

Sumbawa Provinsi NTB. Dalam penelitian ini, dilakukan evaluasi terhadap bias dalam pengukuran berat sapi menggunakan Rumus Djagra dibandingkan dengan timbangan konvensional. Tabel berikut menyajikan hasil pengukuran untuk empat sampel sapi berbeda:

Tabel 1. Bias Rumus Djagra Pada Timbangan

Sampel	Rumus Djagra (kg)	Timbangan (kg)	Selisih	Precentage Bias (%)
SP1	289	276	13	4,73
SP2	131,66	128,5	3.16	2,46
SP3	218,42	200,3	18,12	9,05
SP4	105,62	102,3	3,32	3,25

Keterangan:

- SP1 = Sapi Jantan Dewasa
- SP2 = Sapi Jantan Muda
- SP3 = Sapi Betina Dewasa
- SP4 = Sapi Betina Muda

Penaksiran bobot badan sapi bali SP1= Sapi Jantan Dewasa, SP2= Sapi Jantan Muda, SP3=Sapi Betina Dewasa dan SP4= Sapi Betina Muda yang dilakukan menggunakan komponen ukur seperti rumus Djagra dan timbangan. Komponen ukur yang mendekati bobot sebenarnya dari ternak yaitu menggunakan pita ukur, hasil yang didapat dari pengukuran menggunakan pita ukur, timbangan dan rumus Djagra berbeda-beda Keterangan: SP1= Sapi Jantan Dewasa, SP2= Sapi Jantan Muda, SP3=Sapi Betina Dewasa dan SP4= Sapi Betina Muda. Penaksiran Uji persentase bias berdasarkan rumus pendugaan bobot badan dihitung menggunakan rumus (Wisnu Barata, 2019): $P = \frac{BBR - BBP}{BBP} \times 100\%$ Keterangan: P: Persentase bias/error rumus, BBR: Bobot badan hasil pendugaan memakairumus pendugaan bobot badan, BBP. Dari tabel diatas menunjukkan bahwa pengukuran dengan Rumus Djagra dan timbangan berkisar antara 2,46% hingga 9,05%. Selisih

ini berada dalam rentang yang dianggap signifikan tetapi masih dalam batas yang diterima, yaitu tidak kurang dan tidak lebih dari 5%-10%. Menurut (Rukmi et al., 2022), jika rumus tersebut semakin jauh dari bobot badan asli, maka persentase penyimpangan akan semakin besar, dan sebaliknya. Penyimpangan dalam pendugaan bobot badan biasanya berkisar antara 5% hingga 10% (Fauziah Alfi et al., 2016). Bias anantara rumus djagra dan timbangan ini Analisis kualitatif menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi bobot badan ternak sapi Bali seperti genetik (ternak) dan lingkungan (pakan, manajemen pemeliharaan, kesehatan, dan iklim). Hal ini senada dengan (Pikan et al., 2018) dan (Gunawan et al., 2014) yang menyatakan bahwa Perbedaan skor kondisi tubuh ini dipercaya disebabkan oleh perbedaan faktor genetik ternak yang berbeda, mengakibatkan perbedaan dalam tingkat pertumbuhan dan bobot dewasa yang dicapai.

Tabel 2. Regresi Linear Sederhana

Sampel	Constanta	Rumus Djagra	Standart Eror	Sig.
SP1	-12,572	0,999	0,156	<,001
SP2	15,645	0,856	0,056	<,001
SP3	84,028	0,532	0,147	>0,007
SP4	33,355	0,652	0,242	>0,027

Dari tabel 2 di atas menunjukkan Signifikansi ($P < 0,01$) antara rumus djagra dengan timbangan digital yaitu pada SP1 dan SP2. Hal ini disebabkan karena tingkat akurasi rumus djagra mendekati timbangan digital dan Signifikansi yang berbeda nyata ($P > 0,01$) antara rumus djagra dengan timbangan digital yaitu pada SP3 dan SP4. Perbedaan bobot badan sapi bali jantan lebih tinggi daripada sapi bali betina disebabkan oleh faktor hormon testosterone yang dimiliki oleh sapi bali jantan (Nindhia et al., 2021).Persamaan regresi linear sederhana untuk masing-masing sampel sebagai berikut: SP1 $Y = -12.572 + 0.999X$, Untuk SP2, persamaan regresinya adalah $Y = 15.645 + 0.856X$, Sampel SP3 memiliki persamaan regresi $Y = 84.028 + 0.532X$, sedangkan SP4 memiliki persamaan

$Y = 33.355 + 0.652X$ = Persamaan-persamaan ini menunjukkan hubungan linear antara variabel independen X (Rumus Djagra) dan variabel dependen Y (Timbangan) untuk masing-masing sampel.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diperoleh hasil penggunaan Rumus djagra mempunyai nilai yang lebih berpeluang mendekati nilai dari timbangan sebenarnya, bila dibandingkan dengan nilai yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan Rumus Djagra. Persentase bias antara pengukuran dengan Rumus Djagra dan timbangan berkisar antara 2,46% hingga 9,05%, yang dianggap signifikan tetapi masih dalam batas yang diterima (5%-10%). Analisis kualitatif menunjukkan bahwa faktor-faktor

yang mempengaruhi bobot badan ternak sapi Bali meliputi genetik (ternak) dan lingkungan (pakan, manajemen pemeliharaan, kesehatan, dan iklim). Signifikansi ($P < 0,01$) antara Rumus Djagra dan timbangan digital ditemukan pada sampel Sapi Jantan Dewasa (SP1) dan Sapi Jantan Muda (SP2), menunjukkan tingkat akurasi Rumus Djagra yang mendekati timbangan digital, sedangkan signifikansi yang berbeda nyata ($P > 0,01$) ditemukan pada sampel Sapi Betina Dewasa (SP3) dan Sapi Betina Muda (SP4) Rumus Djagra sesuai digunakan untuk menghitung bobot badan sapi bali jantan, sedangkan Sapi Bali betina cenderung memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan sapi bali jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibanding dengan ukuran tubuh sapi bali yang jantan, hal ini yang menyebabkan rumus Djagra tidak sesuai digunakan untuk menghitung bobot badan sapi bali betina.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Saputra, D., & Rozi, T. (2019). Karakteristik Morfometrik (Ukuran Linier dan Lingkar Tubuh) Sapi Bali Yang Dipelihara Secara Semi Intensif Di Kabupaten Sumbawa (Morphometric characteristics (Linear Size and Body Circle) Of Bali Cattle That Are Raised Semi-intensively in Sumbawa Regency). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 5(2), 67–75.
- Astiti N. M. G. R dan Roostita L.B. (2018). *Sapi Bali dan Pemasarannya*. Denpasar: Warmadewa University Press.
- BSN (Badan Standart Nasional). (2020). *Bibit sapi potong — Bagian 4: Bali*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Fauziah Alfi, Bandiati, S., & Suwarno, N. (2016). *Penyimpangan Bobot Badan dengan Rumus Winter Terhadap Bobot Badan Aktual Kuda Polo di Nusantara Polo Club*.
- Gunawan, A., Noor, R., Jakaria, dan, Pascasarjana, S., Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, D., & Pertanian Bogor, I. (2014). *Identifikasi Ukuran Tubuh Dan Bentuk Tubuh Sapi Bali Di Beberapa Pusat Pembibitan Melalui Pendekatan Analisis Komponen Utama Identification of Body Size and Body Shape of Bali Cattle in Breeding Centers on Principal Component Analysis*.
- I Made Yuliara. (2016). *Regresi Linier Sederhana*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Nindhia, T. S., Damayanti, E. K., & Sampurna, P. (2021). Estimation Of Bali Cattles Carcass Weight By Using Live Body Weight. *Jurnal Veteriner*, 22(1), 49–55. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2021.22.1.49>
- Pikan, S., Tahuk, P. K., & Sikone, H. Y. (2018). Tampilan Bobot Badan, Ukuran Linear Tubuh, Serta Umur dan Skor Kondisi Tubuh Ternak Sapi Bali yang Dipotong pada RPH Kota Kefamenanu. *JAS*, 3(2), 21–24. <https://doi.org/10.32938/ja.v3i2.288>
- Purba, S. A., Chrisinta, D., & Simarmata, J. E. (2023). Estimasi Parameter Regresi Linier Sederhana Menggunakan Prosedur Cochran-Orcutt, Hildreth-Lu dan First Differences Pada Metode Durbin Watson. In *Journal of Mathematics* (Vol. 6, Issue 2).
- Rukmi, D. L., Dirja, A. S., Syahniar, T. M., & Subagja, H. (2022a). Evaluasi pendugaan bobot badan ternak sapi potong di Berkah Setia Farm Purworejo-Jawa Tengah. *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series*, 3, 76–81. <https://doi.org/10.25047/animpro.2022.340>
- Rukmi, D. L., Dirja, A. S., Syahniar, T. M., & Subagja, H. (2022b). Evaluasi pendugaan bobot badan ternak sapi potong di Berkah Setia Farm Purworejo-Jawa Tengah. *Conference*

- of Applied Animal Science Proceeding Series*, 3, 76–81. <https://doi.org/10.25047/animpro.2022.340>
- Septyan, M. K. D., Simanjuntak, S., Wibowo, A., & Suhardi, S. (2023). 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). *JURNAL NUKLEUS PETERNAKAN*, 10(2), 36–43. <https://doi.org/10.35508/nukleus.v10i2.13214>
- Wisnu Barata, H. V. S. , A. T. D. I. (2019). Kesesuaian Rumus Djagra Dan Pita Ukur Terhadap Bobot Badan Sapi Bali Jantan Di Rumah Potong Hewan (RPH) Kabupaten Merauke-1. *Journal of Animal Livestock Science*, 1(2685–3558), 1–7.