

**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**

*Estimation of Body Weight of Limpo Cattle Through Body Size and Body Volume Using Non-Linear
Regression Equations at KPT Maju Sejahtera Tanjung Sari District, South Lampung*

Hassem Muhamad Indonant^{1*}, Ali Husni¹, Arif Qisthon¹, Akhmad Dakhlan¹

*¹Study Program of Animal Husbandry, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture,
University of Lampung*

*E-mail: muhammadhassem02@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to estimate the body weight of Limpo cattle through body size (body length and chest circumference) and body volume using a non-linear regression equation for Limpo cattle. The method used in this research was a survey with a sampling technique, namely purposive sampling with the criteria for cows being 2.5 to 4.5 years old, not being aggressive and not being pregnant in female cows. The variables observed were body length, chest circumference and body weight. The data that has been obtained is tabulated using the Excel program, then data on body length, chest circumference and body weight are analyzed for correlation and regression with body weight. Correlation and regression analysis was carried out using the R program. The results showed that body length, chest circumference and body volume were very significantly correlated and had a very significant effect on changes in body weight. The relationship between LD, PB, and VT on body weight has a strong correlation value, namely 0.90; 0.82; and 0.89, with the respective regression equation $BB = -1104,00 + 11,30LD - 0,01LD^2$ ($R^2 = 0,81$); $BB = 1108,12798 - 16,03415PB + 0,07685 PB^2$ ($R^2 = 0,67$); and $BB = 15,85 + 0,15VT + 0,00002064VT^2$ ($R^2 = 0,79$), and the reliability values are 100,93%, 102%, and 101,14%, respectively.

Key words: Body Length, Body Volume, Body Weight, Chest Circumference, Limpo Cattle,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menduga bobot tubuh sapi limpo melalui ukuran tubuh (panjang badan dan lingkaran dada) dan volume tubuh dengan menggunakan persamaan regresi non-linier pada sapi Limpo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling* dengan kriteria umur sapi 2,5 sampai 4,5 tahun, tidak agresif dan tidak sedang bunting pada sapi betina. Peubah yang diamati yaitu panjang badan, lingkaran dada, dan bobot tubuh. Data yang sudah diperoleh ditabulasi dengan program excel, kemudian data panjang badan, lingkaran dada, dan volume tubuh dianalisis korelasi dan regresinya dengan bobot tubuh. Analisis korelasi dan regresi dilakukan menggunakan program R. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang badan, lingkaran dada, dan volume tubuh berkorelasi sangat nyata dan berpengaruh sangat nyata terhadap perubahan bobot tubuh. Hubungan antara LD, PB, dan VT terhadap bobot tubuh memiliki nilai korelasi yang kuat masing-masing yaitu 0,90; 0,82; dan 0,89, dengan persamaan regresi berturut-turut $BB = -1104,00 + 11,30LD - 0,01LD^2$ ($R^2 = 0,81$); $BB = 1108,12798 - 16,03415PB + 0,07685PB^2$ ($R^2 = 0,67$); dan $BB = 15,85 + 0,15VT + 0,00002064VT^2$ ($R^2 = 0,79$), serta nilai keterandalannya berturut-turut adalah 100,93%, 102%, dan 101,14%.

Kata kunci: Bobot tubuh, Lingkaran dada, Panjang badan, Sapi Limpo, Volume tubuh.

PENDAHULUAN

Perkembangan peternakan sapi potong yang ada di Provinsi Lampung semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan konsumsi daging. Setiap tahunnya populasi sapi potong di Provinsi

Lampung selalu mengalami peningkatan. Menurut Badan Pusat Statistik (2020) total produksi daging di Provinsi Lampung sebesar 164,689 ton dari berbagai ternak potong yaitu terdiri dari sapi, kerbau, domba, kambing dan babi.

Salah satu jenis sapi yang dikembangkan untuk meningkatkan kebutuhan sapi potong di Provinsi Lampung yaitu sapi Limpo. Menurut Amien *et al.* (2013), penambahan bobot badan harian (PBBH) sapi Limpo yaitu $0,84 \pm 0,04$ kg/ekor/hari dan menurut Setiyono *et al.* (2017), bahwa bobot tubuh sapi Limpo jantan pada umur 2--3 tahun yaitu $522,30 \pm 65,13$ kg sedangkan pada sapi betina mencapai $430,40 \pm 78,49$ kg.

Salah satu indikator laju pertumbuhan untuk mengetahui produktivitas ternak yaitu dengan mengetahui bobot tubuh ternak tersebut. Ulutas *et al.* (2001) menyatakan bahwa bobot tubuh sangat penting untuk diketahui oleh para peternak yang berguna dalam mengatur tatalaksana pemeliharaan, seperti menentukan jumlah pemberian pakan, kebutuhan nutrisi, jumlah dosis obat, dan juga sebagai penentu nilai harga jual sapi tersebut. Metode paling akurat yang digunakan untuk mengetahui bobot tubuh sapi adalah dengan cara menimbang sapi secara langsung, namun metode penimbangan sapi ini tidak selalu dapat dilakukan karena tidak tersedianya alat timbangan, oleh karena itu untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan cara lain yang lebih praktis yaitu dengan melakukan pendugaan bobot tubuh sapi melalui ukuran tubuh ternak terhadap bobot tubuhnya.

Pendugaan bobot tubuh yang biasa dilakukan adalah dengan menggunakan ukuran tubuh seperti panjang badan dan lingkaran dada yang kemudian dapat diformulasikan dengan persamaan regresi. Puspitaningrum (2009) menyatakan bahwa bobot hidup ternak memiliki korelasi positif dengan ukuran-ukuran dimensi tubuh ternak seperti panjang badan, tinggi pundak, dan lingkaran dada. Hubungan antara bobot tubuh dengan ukuran-ukuran tubuh ternak dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi yaitu regresi linier atau regresi non linier. Penelitian pendugaan bobot tubuh sapi Limpo menggunakan ukuran-ukuran tubuh menggunakan persamaan non linier masih belum banyak dilakukan, oleh karena itu, telah dilakukan penelitian tentang pendugaan bobot tubuh sapi Limpo menggunakan ukuran-ukuran tubuh berdasarkan panjang badan, dan lingkaran dada, dan volume tubuh.

MATERI DAN METODE

MATERI

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pita ukur, timbangan digital sapi (kapasitas 2.000 kg dengan ketelitian 0,05 kg), kamera hp, alat tulis dan kertas, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi Limpo sebanyak 114 ekor jantan dan betina dengan kriteria usia 2,5 sampai 4,5 tahun yang dapat diketahui berdasarkan pergantian pada gigi, tidak agresif dan tidak sedang bunting pada sapi betina.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survey. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dengan menggunakan data primer. Data primer diperoleh dengan mengukur dan menimbang tubuh sapi Limpo.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. melakukan pra survei di lokasi penelitian;
2. menentukan sampel pengamatan sesuai kriteria yang dibutuhkan;
3. melakukan penimbangan dan pengukuran terhadap tubuh sapi Limpo;
4. melakukan tabulasi data dan analisis data.

Peubah yang diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Panjang badan (cm)
Panjang badan diukur dengan pita ukur dari tulang duduk (*tuberculum ischiadium*) sampai tulang siku (*tuberculum humeralis*).
2. Lingkaran dada (cm)
Lingkaran dada diukur dengan melingkarkan pita ukur tepat dibelakang scapula kaki depan bagian belakang.

3. Bobot tubuh (kg)

Timbangan diatur sesuai dengan penggunaan, sapi kemudian dinaikkan ke atas timbangan digital. Nilai yang tertera pada timbangan digital adalah bobot tubuh sapi tersebut.

Analisi Data

Setelah data ukuran tubuh diperoleh, kemudian dihitung volume tubuh dengan rumus yaitu (Dakhlan *et al.*, 2020):

$$VT = \pi \cdot \left(\frac{LD}{2\pi}\right)^2 \cdot PB$$

Keterangan:

VT : volume tubuh

π : $\frac{22}{7}$ atau 3,14

LD : lingkar dada

PB : panjang badan

Setelah ukuran tubuh dan volume tubuh didapat dan dikalkulasi kemudian akan dihitung korelasi antara ukuran tubuh dan volume tubuh terhadap bobot tubuh menggunakan rumus *pearson's correlation* sebagai berikut (Dakhlan dan Fathul, 2020):

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right) \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

Keterangan:

r : koefisien korelasi

N : jumlah data

$\sum x$: jumlah variabel X (volume tubuh)

$\sum y$: jumlah variabel Y (bobot tubuh)

Besarnya ketersediaan regresi dapat dilihat dari besarnya koefisien determinasi (R^2) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R^2 = r^2$$

Setelah itu volume tubuh (independent variable) yang didapat dari setiap sapi Limpo digunakan sebagai penduga bobot tubuh (dependent variable). Pendugaan bobot tubuh melalui ukuran tubuh dan volume tubuh dengan rumus regresi persamaan umum metode linier dan kuadratik menurut Utami *et al.* (2001) yaitu:

$$Y = a + bx$$

$$Y = a + \hat{b}X + \hat{c} X^2$$

Keterangan :

Y : Variabel tidak bebas (bobot tubuh)

a : *Intercept*

\hat{b} dan \hat{c} : Koefisien regresi

X : Variabel bebas (ukuran tubuh dan volume tubuh)

Regresi non linier model kuadratik adalah suatu hubungan antara dua peubah yang terdiri dari variabel independent (X) dan variabel dependen (Y) sehingga akan didapat garis kurva yang membentuk garis lengkung menaik ($c_2 > 0$) atau menurun ($b_2 < 0$) (Yusnandar, 2004).

Untuk memperoleh nilai a, b, dan c dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^4) - (\sum X^4 Y) (\sum X^2)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2}$$

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

$$c = \frac{n(\sum x^2y) - (\sum x^2)(\sum y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2}$$

Setelah nilai regresi diperoleh, selanjutnya perlu diketahui kemampuan rumus yang dihasilkan tersebut untuk menduga bobot tubuh berdasarkan volume tubuh, panjang badan, dan lingkaran dada. Untuk mengetahui keterandalan regresi maka menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Keterandalan} = \frac{\text{rata-rata bobot dugaan}}{\text{rata-rata bobot aktual}} \cdot 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

BOBOT TUBUH DAN UKURAN TUBUH SAPI LIMPO

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, jumlah sampel sapi yang ditimbang dan diukur ukuran tubuhnya sebanyak 114 ekor. Pada Tabel 1 dilihat rata-rata bobot tubuh dan ukuran-ukuran tubuh yang meliputi panjang badan, lingkaran dada, dan bobot tubuh.

Tabel 1. Data panjang badan, lingkaran dada, dan bobot tubuh sapi Limpo di KPT Maju Sejahtera

Peubah	PB (cm)	LD (cm)	BB (kg)
Rata-rata	128,67 ±14,93	165,32 ±11,29	334,50 ±75,03
Maksimal	164	205	540
Minimal	100	115	204,5

Keterangan : PB : Panjang badan, LD : Lingkaran dada, BB : Bobot badan

Ukuran tubuh dapat memberikan gambaran dari bobot tubuh sapi, semakin bertambahnya ukuran tubuh ternak maka semakin besar juga bobot tubuhnya. Berdasarkan hasil dari pengukuran dan penimbangan sapi Limpo di KPT Maju Sejahtera, maka diperoleh hasil rata-rata panjang badan, lingkaran dada dan bobot tubuh berturut-turut yaitu 128,67±14,93 cm, 164,96±11,29 cm, dan 334,36±75,03 kg. Perbedaan hasil dari pengukuran panjang badan, lingkaran dada, dan penimbangan bobot tubuh dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kualitas induk, usia, pakan yang diberikan, dan kondisi lingkungan. Soeparno (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan merupakan perubahan ukuran seperti bentuk tubuh, bobot, dimensi, dan komposisi tubuh termasuk perubahan komponen tubuh-komponen tubuh dan organ.

KORELASI DAN PERSAMAAN REGRESI ANTARA UKURAN-UKURAN TUBUH DAN VOLUME TUBUH TERHADAP BOBOT TUBUH

Ukuran-ukuran tubuh seperti panjang badan dan lingkaran dada memiliki nilai ketelitian yang baik sehingga dapat digunakan untuk menduga bobot tubuh. Berdasarkan hasil analisis menggunakan program R maka diperoleh persamaan regresi dan nilai korelasi antara ukuran-ukuran tubuh dan bobot tubuh yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Persamaan Regresi	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi (R ²)	Keterandalan
BB = -1104,00+11,30LD-0,01LD ²	0,90	0,81	100,93%
BB = 1108,12798-16,03415PB+0,07685 PB ²	0,82	0,67	102%
BB= 15.85 + 0.15VT+0.00002064VT ²	0,89	0,79	101,14%

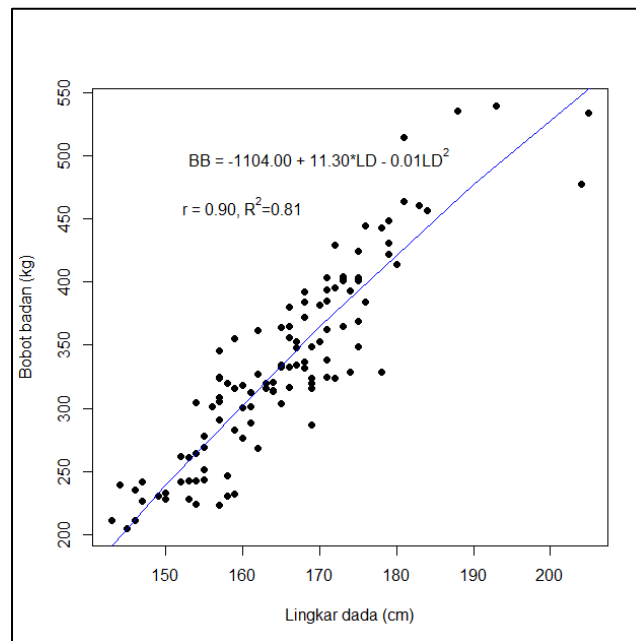
Berdasarkan hasil analisis yang ada di Tabel 2 maka dapat diketahui bahwa nilai koefisien korelasi volume tubuh, lingkaran dada, dan panjang badan memiliki nilai koefisien korelasi yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk menduga bobot tubuh. Menurut Astuti (2017), klasifikasi interpretasi koefisien korelasi yaitu

0,00 tidak ada korelasi, 0,01--0,20 korelasi sangat lemah, 0,21--0,40 korelasi lemah, 0,41--0,70 korelasi sedang, 0,71--0,99 korelasi tinggi, dan 1,00 korelasi sempurna. Paputungan *et al.* (2015) menyatakan bahwa untuk meningkatkan akurasi prediksi bobot hidup maka dapat dengan menambahkan data lingkaran dada dan panjang badan untuk volume tubuh ternak dengan mengadaptasi rumus volume silinder, dalam hal ini lingkaran dada mewakili garis lingkaran dan panjang badan mewakili silinder.

Tabel 2. Data persamaan regresi, koefisien korelasi, koefisien determinasi (R^2), dan keterandalan
Keterangan: BB : Bobot badan, LD : Lingkaran dada, PB : Panjang badan.

KORELASI DAN PERSAMAAN REGRESI ANTARA LINGKAR DADA DAN BOBOT TUBUH

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1 dapat diketahui bahwa lingkaran dada pada sapi Limpo memiliki nilai korelasi yang tinggi terhadap bobot tubuh yaitu sebesar 0,90 yang menunjukkan bahwa lingkaran dada memiliki keeratan yang kuat. Hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Ramona (2023), yang melaporkan bahwa korelasi antara lingkaran dada dan bobot tubuh pada sapi Peranakan Ongole sebesar 0,87. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan (2022) melaporkan bahwa lingkaran dada dan panjang badan pada sapi Peranakan Ongole memiliki nilai korelasi 0,96. Penelitian lain yang dilakukan oleh Fatkhurrohman (2022) melaporkan bahwa nilai korelasi antara lingkaran dada terhadap bobot tubuh yang dianalisis menggunakan regresi linier menunjukkan angka 0,92. Walaupun demikian, hasil korelasi yang diperoleh oleh peneliti sudah cukup tinggi. Hal ini dapat diartikan bahwa lingkaran dada dapat digunakan dalam menduga bobot tubuh. Astuti (2017) menyatakan bahwa interpretasi koefisien korelasi 0,71--0,99 memiliki arti korelasi yang tinggi, selanjutnya berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa keterandalan rumus berdasarkan lingkaran dada terhadap bobot tubuh aktual menunjukkan hasil 100,93% yang artinya rumus pendugaan bobot tubuh menggunakan parameter lingkaran dada dapat diandalkan untuk mengetahui bobot tubuh dugaan.



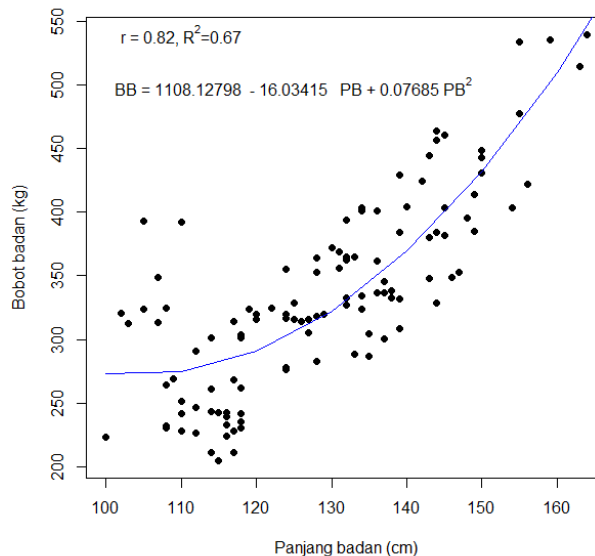
Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa persamaan regresi non linier antara lingkaran dada terhadap bobot badan yaitu $BB = -1104,00 + 11,30LD - 0,01LD^2$. Jika rata-rata bobot tubuh 334,36 kg dan rata-rata lingkaran dada 164,96 cm maka akan diperoleh bobot tubuh dugaan sebesar 215,81 kg, dan jika LD rata-rata ditambah 1 cm ($164,96 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 165,96$) maka akan menghasilkan bobot tubuh dugaan sebesar 487,93 kg. Sehingga setiap penambahan 1 cm maka bobot badan sapi Limpo akan bertambah sebesar 7,99 kg.

Selanjutnya pada Tabel 1 dapat dilihat nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,81. Hal ini dapat diartikan bahwa bobot tubuh dipengaruhi oleh lingkaran dada sebesar 81% sedangkan sisanya 19% dipengaruhi oleh faktor yang tidak diketahui atau variabel lain diluar penelitian. Hasil ini sama dengan penelitian

Rahmawati (2018) yang melaporkan bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) hasil regresi kerbau Lumpur jantan muda yaitu 0,81 yang berarti 81% bobot tubuh dipengaruhi oleh lingkar dada dan 19% dipengaruhi oleh faktor lain diluar variabel yang diamati. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan pada kambing Saburai yang dilakukan oleh Dakhlan *et al.* (2021) melaporkan bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,95. Berdasarkan nilai korelasi dan regresi yang sudah dibahas, lingkar dada merupakan salah satu peubah yang dapat digunakan dalam pendugaan bobot tubuh sapi Limpo karena menunjukkan keeratan yang kuat. Menurut Mansyur (2010), lingkar dada mempunyai pengaruh besar terhadap bobot tubuh, hal ini dikarenakan didalam rongga dada terdapat organ-organ seperti paru-paru dan jantung, begitu juga dengan pertumbuhan panjang badan pada tubuh ternak.

KORELASI DAN PERSAMAAN REGERSI ANTARA PANJANG BADAN DAN BOBOT TUBUH

Data korelasi dan persamaan regresi antara panjang badan terhadap bobot tubuh dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 2 dapat diketahui bahwa panjang badan pada sapi Limpo memiliki nilai korelasi yang tinggi terhadap bobot tubuh yaitu 0,82 yang menunjukkan bahwa lingkar dada memiliki keeratan yang kuat, tetapi hasil dari penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan (2022) yang melaporkan bahwa korelasi antara panjang badan terhadap bobot tubuh sapi Simpo yaitu 0,97. Selain itu, hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Rahmawati (2018) melaporkan bahwa nilai korelasi antara panjang badan dengan bobot tubuh kerbau Lumpur jantan muda yaitu 0,84. Penelitian lain yang dilakukan oleh Fatkhurrohman (2022) melaporkan bahwa nilai korelasi antara panjang badan terhadap bobot tubuh yang dianalisis menggunakan regresi linier menunjukkan angka 0,91. Walaupun demikian, nilai korelasi yang diperoleh menunjukkan nilai korelasi yang tinggi karena menurut Astuti (2017) interpretasi koefisien korelasi 0,71 - 0,99 merupakan nilai korelasi yang tinggi. Selanjutnya berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa keterandalan rumus berdasarkan panjang badan terhadap bobot tubuh aktual menunjukkan hasil 102% yang artinya rumus pendugaan bobot tubuh menggunakan parameter panjang badan dapat diandalkan untuk mengetahui bobot tubuh dugaan.



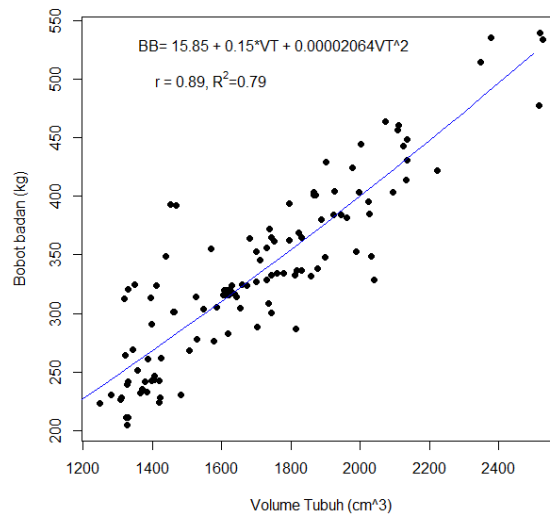
Gambar 2. Scatter Plot korelasi dan regresi antara panjang badan dan bobot tubuh

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa persamaan regresi non linier antara panjang badan terhadap bobot tubuh yaitu $BB = 1108,12798 - 16,03415PB + 0,07685 PB^2$. Jika rata-rata bobot tubuh 334,36 kg dan rata-rata panjang badan 128,67cm maka akan diperoleh bobot dugaan sebesar 317,34kg, dan jika rata-rata PB ditambahkan 1 cm ($128,67 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 129,67 \text{ cm}$) maka akan diperoleh bobot dugaan sebesar 321,15kg. Sehingga setiap penambahan 1 cm pada PB rata-rata akan menghasilkan BB sebesar 3,81 kg.

Berdasarkan pada Tabel 2 dapat dilihat nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,67. Hal ini dapat diartikan bahwa bobot tubuh dipengaruhi oleh panjang badan sebesar 67%, sedangkan sisanya 33% dipengaruhi oleh faktor yang tidak diketahui atau variabel lain diluar penelitian. Koefisien determinasi yang dilaporkan oleh Rahmawati (2018) sebesar 0,70 pada kerbau Lumpur jantan. Selain itu, nilai yang lebih tinggi diperoleh oleh Dakhlan *et al.* (2021) yaitu sebesar 0,73. Berdasarkan nilai korelasi dan regresi yang diperoleh, panjang badan merupakan salah satu peubah yang dapat digunakan dalam pendugaan bobot tubuh sapi Limpo karena menunjukkan keeratan yang cukup kuat.

KORELASI DAN PERSAMAAN REGRESI ANTARA VOLUME TUBUH DAN BOBOT TUBUH

Data korelasi dan persamaan regresi antara volume tubuh terhadap bobot tubuh dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Scatter Plot korelasi dan regresi antara volume tubuh dan bobot tubuh

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 3 dapat diketahui bahwa volume tubuh pada sapi Limpo memiliki nilai korelasi yang tinggi terhadap bobot tubuh yaitu sebesar 0,89 yang menunjukkan bahwa lingkaran dada memiliki keeratan yang kuat, akan tetapi angka ini masih jauh dibawah jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Ramadhan (2022) yang melaporkan bahwa korelasi antara volume tubuh dengan bobot tubuh pada sapi Simpo yaitu 0,96. Penelitian lain yang dilakukan oleh Fatkhurrohman (2022) melaporkan bahwa nilai korelasi antara volume tubuh terhadap bobot tubuh yang dianalisis menggunakan regresi linier menunjukkan angka 0,93. Walaupun demikian, hasil korelasi yang diperoleh sudah cukup tinggi. Hal ini dapat diartikan bahwa volume tubuh dapat digunakan dalam menduga bobot tubuh. Astuti (2017) menyatakan bahwa interpretasi koefisien korelasi 0,71-0,99 memiliki arti korelasi yang tinggi. Selanjutnya berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa keterandalan rumus berdasarkan volume tubuh terhadap bobot tubuh aktual menunjukkan hasil 101,14% yang artinya rumus pendugaan bobot tubuh menggunakan parameter volume tubuh dapat diandalkan untuk mengetahui bobot tubuh dugaan.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa persamaan regresi non linier antara volume tubuh terhadap bobot tubuh yaitu $BB = 15,85 + 0,15VT + 0,00VT^2$. Jika rata-rata bobot tubuh $334,06 \text{ cm}^3$ dan rata-rata volume tubuh $1696,28 \text{ cm}^3$, maka bobot dugaan yang akan diperoleh adalah 270,29 kg, dan jika rata-rata VT ditambahkan dengan 1 cm ($1696,28 \text{ cm}^3 + 1 \text{ cm}^3 = 1697,28 \text{ cm}^3$) maka akan menghasilkan bobot dugaan sebesar 270,44 kg. Sehingga setiap penambahan volume tubuh 1 cm^3 maka akan menghasilkan bobot tubuh sebesar 0,15 kg.

Selanjutnya berdasarkan pada Tabel 2 dapat dilihat nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,79. Hal ini dapat diartikan bahwa bobot tubuh dipengaruhi oleh volume tubuh sebesar 79%, sedangkan sisanya 21% dipengaruhi oleh faktor yang tidak diketahui atau variabel lain diluar penelitian. Hasil ini lebih rendah jika

dibandingkan R^2 pada sapi Peranakan Ongole yang dilaporkan oleh Ramadhan (2022) sebesar 0,93. Hasil lain dari penelitian yang dilakukan oleh Paputungan *et al.* (2015) melaporkan bahwa koefisien determinasi antara volume tubuh dan bobot tubuh yaitu 0,92-- 0,98. Berdasarkan nilai korelasi dan regresi yang diperoleh, volume tubuh merupakan salah satu peubah yang dapat digunakan dalam pendugaan bobot tubuh sapi Limpo karena menunjukkan keeratan yang cukup kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. hubungan antara lingkaran dada, panjang badan, dan volume tubuh terhadap bobot tubuh sapi Limpo mempunyai keeratan yang sangat kuat dengan korelasi 0,90 untuk Lingkaran Dada (LD), 0,82 untuk Panjang Badan (PB), dan 0,89 untuk Volume Tubuh (VT);
2. bobot tubuh sapi Limpo dapat diduga melalui ukuran-ukuran dan volume tubuh dengan persamaan regresi antara lingkaran dada (LD), panjang badan (PB), dan volume tubuh (VT) terhadap bobot tubuh (BB) masing-masing yaitu $BB = -1104,00 + 11,30LD - 0,01LD^2$; $BB = 1108,12798 - 16,03415PB + 0,07685 PB^2$; dan $BB = 15,85 + 0,15VT + 0,00002064VT^2$, dan masing-masing nilai koefisien determinasinya adalah 0,81; 0,67; dan 0,79, serta nilai keterandalannya berturut-turut adalah 100,93%, 102%, dan 101,14%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, I., Nasich, M. dan Marjuki. 2013. Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Sapi Limousin Cross dengan Pakan Tambahan Probiotik. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Astuti, C.C. 2017. Analisis korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antara keaktifan mahasiswa dengan hasil belajar akhir. *Jurnal of Information Computer Technology Education*, 1(1): 1-7.
- Dakhlan, A. dan F. Fathul. 2020. Pembelajaran Statistika dengan R. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Dakhlan, A., A. Saputra, M. D. I. Hamdani, and Sulastris. 2020. Regression models and correlation analysis for predicting body weight of female etawa grade goat using its body measurements. *Jurnal Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 8(11): 1142--1146.
- Dakhlan, A., M. D. I. Hamdani, D. R. Putri, Sulastris, dan A. Qisthon. 2021. Short communication: prediction of body weight based on body measurements in female saburai goat. *Biodiversitas*, 22(3):1391—1396.
- Fatkhurrohman. 2022. Pendugaan Bobot Tubuh Sapi Limpo Menggunakan Pengukuran Volume Tubuh Di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Mansyur. 2010. Hubungan antara Ukuran Eksterior Tubuh terhadap Bobot Badan pada Sapi PO Jantan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Paputungan, U., L. Hakim, G. Ciptadi, dan H.F.N. Lapitan. 2015. The estimation accuracy of live weight from metric body measurements in Ongole grade cow. *International Journal of Livestock Production*. 38(3):149--155. 1000
- Puspitaningrum, D. 2009. Estimation of Live Weight Based on Body Size Dimension of Brahman Crossbred Cattle. Brawijaya University. Malang.
- Rahmawati, I. 2018. Korelasi dan Regresi antara Bobot Badan dengan Ukuran Tubuh Kerbau Lumpur (*Bubalus Bubalis Carabanesis*) Jantan di Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Ramadhan, G. 2022. Pendugaan Bobot Tubuh Sapi Simpo Menggunakan Pengukuran Volume Tubuh di Kelompok Ternak Kecamatan Tanjung Sari Kabupten Lampung Selatan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Ramona, P. 2023. Analisis Korelasi Dan Regresi Antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan sapi Peranakan Ongole betina di Kecamatan Buay Pemuka Peliung Oku Timur Sumatera Selatan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Setiyono, A.H.A. Kusuma, dan Rusman. 2017. Pengaruh bangsa, umur, jenis kelamin terhadap kualitas daging sapi potong di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Buletin Peternakan*. 41(2): 176-186.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

- Ulutas, Z., M. Saatci, and A. Ozluturk. 2001. Prediction of body weight from body measurements in East Anatolian Red Calves. *Journal of Agri College of Ataturk University*. 26: 61- 65.
- Utami, G.F., D. Suhaedi, dan E. Kurniati. 2021. Perbandingan metode regresi linier dan non-linier kuadratik pada peramalan penjualan air minum. *Jurnal Matematika*. 20(2): 33-41.