

KORELASI DAN REGRESI BOBOT BADAN DAN MORFOMETRIK TUBUH SAPI MADURA KERAPAN PADA KELOMPOK UMUR BERBEDA

Correlation Value and Regression of Body Weight and Morphometrics of Madura Racing Bulls on Different Age Group

¹⁾Sultan Mubarak Z, ²⁾Sucik Maylinda, ²⁾Gatot Ciptadi

¹⁾Program Studi Agribisnis Peternakan Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Jalan Poros Makassar – Parepare, Mandalle, Pangkep, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan, Indonesia 90761

²⁾Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Jalan Veteran, Ketawanggede, Lowokwaru, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

Corresponding author: sultanmubarakz@polipangkep.ac.id

Submitted 16 Mei 2024, Accepted 1 Juni 2024

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara bobot badan dan morfometrik tubuh berupa tinggi gumba (TG), lingkar dada (LD) dan panjang badan (PB) pada sapi Madura Kerapan. Terdapat 24 ekor sapi Madura Kerapan dengan rentang umur 6 sampai dengan 36 bulan sebagai sampel dari beberapa kecamatan di Sumenep. Data dianalisis menggunakan klasifikasi satu arah dan kemudian diikuti oleh analisis korelasi dan regresi untuk mengetahui hubungan setiap variabel yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan bobot badan dan morfometrik tubuh. Laju pertumbuhan menurun pada saat ternak mencapai umur 18 bulan. Pendugaan bobot badan sapi Madura Kerapan terbaik menggunakan persamaan regresi $\hat{Y} = -57,361 + 1,6444X$, dengan X adalah lingkar dada. Kesimpulan pada penelitian ini adalah lingkar dada merupakan objek terbaik untuk memprediksi bobot badan sapi Madura Kerapan.

Kata Kunci: Bobot badan; korelasi; morfometrik; regresi; sapi madura kerapan

How to cite : Mubarak Z, S., Maylinda, S., & Ciptadi, G. (2024). Korelasi dan Regresi Bobot Badan dan Morfometrik Tubuh Sapi Madura Kerapan Pada Kelompok Umur Berbeda. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production Vol 25, No 1 (51-58)

ABSTRACT

This study aimed to analyze the relationship between body weight and vital statistics of body height (BH), chest girth (CG) and body length (BL) of Madura Racing bull. There were 24 Madura Racing bulls ranged from 6 to 36 months of age observed as samples at different farms of Sumenep district from December 2014 to January 2015. Data were subjected to statistical analysis of one way classification, followed by regression and correlation analysis to test the relationship between variables observed. Result showed that bull age significantly affected ($P < 0,01$) vital statistics and body weight, the rate of growth had decreased as the animal reached 18 months of age. Body weight of Madura Racing bulls is the best predicted by the regression equation $\hat{Y} = -57,361 + 1,6444X$, where as X is chest girth. In conclusion chest girth is the best predictor of body weight of Madura Racing bulls.

Keywords: *Body weight; correlation; morfometrics; regression; racing madura bulls*

PENDAHULUAN

Sapi Madura merupakan salah satu bangsa sapi lokal Indonesia yang banyak dikembangkan di Jawa Timur, khususnya di Pulau Madura. Keunggulan yang dimiliki antara lain tahan terhadap cuaca yang ekstrim, pakan berkualitas rendah dan serangan caplak (Kadarsih, 2014). Masyarakat di Madura memanfaatkan sapi Madura selain sebagai sapi Potong dan untuk tenaga kerja (Risqina, 2011) juga digunakan sebagai sarana sosial budaya seperti Kerapan (Tribudi et al., 2020).

Sapi Kerapan merupakan pejantan unggul yang memiliki kemampuan lari cepat, gesit, dan ukuran tubuh yang sedikit berbeda dengan sapi Madura jantan. Salah satu indikator yang mempengaruhi kegesitan dan kecepatan lari sapi Kerapan adalah bobot badan. Menurut Putra et al, (2014), bobot badan seekor sapi hanya dapat diketahui secara tepat melalui penimbangan, namun dalam situasi dan kondisi tertentu, terutama pada kondisi peternakan rakyat jarang atau tidak terdapat alat timbangan sapi, sehingga dibutuhkan metode yang praktis berupa pendugaan bobot badan. Pendugaan bobot badan diperlukan untuk beberapa manfaat seperti membantu

menentukan kebutuhan nutrisi dan pakan yang tepat sehingga ternak mendapatkan diet seimbang yang mendukung pertumbuhan dan kesehatan (Lukuyu, et al, 2016) serta menjadi informasi dalam program seleksi genetik untuk memilih ternak dengan potensi pertumbuhan yang tinggi (Wangchuk et al, 2017).

Pendugaan bobot badan berdasarkan morfometrik tubuh yang sering digunakan antara lain lingkaran dada, tinggi badan, dan Panjang (Jaelani, et al, 2013). Berdasarkan hal tersebut, korelasi bobot badan dan morfometrik tubuh dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengestimasi bobot badan sapi Kerapan pada kelompok umur yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di beberapa kecamatan di Kabupaten Sumenep yaitu Kecamatan Kota Sumenep, Kecamatan Manding, Kecamatan Rubaru dan Kecamatan Batang – Batang. Materi yang digunakan dalam penelitian ini 24 ekor sapi Madura Kerapan yang terbagi dalam kelompok umur yang ditentukan berdasarkan pergantian gigi permanen (Permanent Incisivi) PI0, PI1 dan PI2 sesuai standart SNI yang ada pada Tabel 1.

Tabel 1. Pendugaan umur dengan pergantian gigi permanen

No.	PI	Jumlah Gigi Seri Permanen	Taksiran Umur (Tahun)
1	PI0	0 Pasang	<18 Bulan
2	PI1	1 Pasang	18-24 Bulan
3	PI2	2 Pasang	24-36 Bulan

Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* yaitu sapi Kerapan dengan umur PI0, PI1 dan PI2. Variabel yang diamati berupa tinggi gumba (TG),

lingkar dada (LD), panjang badan (PB) dan bobot badan (BB). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA satu arah, keeratan hubungan antar peubah ditentukan melalui analisis korelasi:

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

Keterangan :

r = Koefisien korelasi

X = Peubah pertama (peubah bebas)

Y = Peubah kedua (peubah tergantung) N = Jumlah pengukuran

Memprediksi bobot badan berdasarkan ukuran tubuh menggunakan persamaan regresi

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

\hat{Y} = nilai *estimate* variabel terikat

a = titik potong garis regresi pada sumbu y atau nilai estimate \hat{Y} bila $x = 0$

b = gradient garis regresi (perubahan nilai estimate Y' per satuan perubahan nilai x)

X = nilai variabel bebas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan Bobot Badan dan Statistik Vital

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata bobot badan dan morfometrik tubuh (tinggi gumba (TG), lingkar dada (LD) dan panjang badan (PB)) pada sapi Madura Kerapan tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata sapi Madura Kerapan pada berbagai kelompok umur memiliki perbedaan yang sangat signifikan ($P < 0,01$). Umur ternak sangat berpengaruh terhadap perkembangan maupun pertambahan bobot badan. PI0 memiliki rata-rata bobot badan $114,13 \pm 19,28$ kg apabila dibandingkan dengan rata-rata sapi Madura jantan pada umur yang sama pada penelitian Tribudi, et al. (2021) sebesar 111 kg rata-rata bobot badan tersebut tidak jauh berbeda dengan rata-rata bobot badan sapi Madura Kerapan dalam penelitian ini, karena pada umur ini ternak mengalami pertumbuhan yang cukup pesat sehingga

berpengaruh pada jenis pemeliharaannya. Erwinda (2012) menyatakan bahwa, ukuran-ukuran tubuh (bobot badan, panjang badan, tinggi Pundak, dan lingkar dada) dipengaruhi oleh umur. Pada umur ini peternak sudah bisa memilih apakah sapi dijadikan sebagai ternak penghasil bibit atau dijadikan sebagai sapi Kerapan.

Rataan bobot badan sapi Madura Kerapan PI1 dan PI2 apabila dibandingkan dengan rata-rata bobot badan pada penelitian Shamad, et al. (2023) terdapat perbedaan yang disebabkan karena pola pemeliharaan yang berbeda dimana sapi pada penelitian Shamad, et al. (2023) dipelihara sebagai sapi pedaging, sedangkan pada penelitian ini pemeliharaan sapi ditujukan sebagai sapi Kerapan. Sapi Kerapan memiliki bobot badan yang lebih rendah dibandingkan sapi pedaging meskipun pemberian pakannya sama tetapi perawatan yang diberikan terhadap sapi berbeda-beda (Lutvaniyah, et

al., 2017). Rataan Morfometrik tubuh (tinggi gumba, lingkaran dada dan panjang badan) pada Tabel 1 menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ($P < 0,01$) pada berbagai kelompok umur. Sistem pemeliharaan yang lebih baik dan teratur menyebabkan pertumbuhan tubuh ternak

menjadi lebih baik sehingga memiliki ukuran tubuh yang baik untuk dijadikan sebagai sapi Kerapan. Semakin bertambahnya usia ternak maka ukuran tubuh ternak akan mengalami pertumbuhan, perlambatan dan terakhir pertumbuhannya terhenti pada usia tertentu.

Tabel 2. Rataan bobot badan dan morfometrik tubuh sapi Madura Kerapan pada berbagai kelompok umur

Umur (PI)	n	Bobot badan (Kg)	Tinggi gumba (cm)	Lingkar dada (cm)	Panjang badan (cm)
PI0	8	114,13±19,28 ^a	106,125±10,69 ^a	104,28±10,45 ^a	102,21±6,41 ^a
PI1	8	161,19±20,21 ^a	112,26±9,61 ^a	119,23±3,59 ^b	107±10,02 ^a
PI2	8	211,19±56,84 ^b	127,26±6,01 ^b	135,23±14,01 ^c	120,94±4,00 ^b

Keterangan: Berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), PI0: 6-17 bulan, PI1: 18-24 bulan, PI2: 25-36 bulan

Korelasi Bobot Badan dan Statistik Vital

Pengukuran bobot badan ternak yang dilakukan dengan baik sangat membantu peternak dalam menentukan jumlah pemberian pakan yang tepat, pemberian dosis obat serta menetapkan nilai atau harga jual ternak secara benar. Bobot badan ternak dapat diketahui langsung dengan cara menimbang menggunakan timbangan. Namun timbangan ternak berkapasitas besar untuk sapi hanya tersedia di lokasi tertentu saja seperti pasar hewan atau rumah potong, sedangkan pada peternakan rakyat sama sekali tidak ada atau tidak memilikinya (Pikan, et al., 2018). Cara lain adalah penaksiran menggunakan rumus korelasi antara bobot badan dengan beberapa ukuran dimensi tubuh ternak sapi. Penaksiran menggunakan rumus ini adalah untuk menghindari sifat subjektivitas sehingga

hasil taksiran dapat lebih akurat. Ukuran-ukuran tubuh ternak dapat berbeda satu sama lain dimana setiap komponen tubuh mempunyai kecepatan pertumbuhan atau perkembangan yang berbeda-beda akibat pengaruh genetik maupun lingkungan, tetapi dapat berkorelasi satu sama lain (Destanto, 2011). Korelasi bobot badan dan morfometrik tubuh tersaji pada Tabel 3.

Korelasi Bobot Badan dan Tinggi Gumba

Tabel 3 menjelaskan bahwa PI0 memiliki nilai koefisien korelasi bobot badan dan tinggi gumba sebesar 0,8326, sedangkan PI1 memiliki nilai koefisien korelasinya sebesar 0,7916 dan PI2 sebesar 0,7877. Nilai koefisien korelasi tersebut sangat tinggi sehingga bobot badan dan tinggi gumba memiliki korelasi yang sangat signifikan ($P < 0,01$) pada umur yang berbeda.

Tabel 3. Korelasi dan regresi bobot badan dan morfometrik tubuh sapi Kerapan pada kelompok umur berbeda

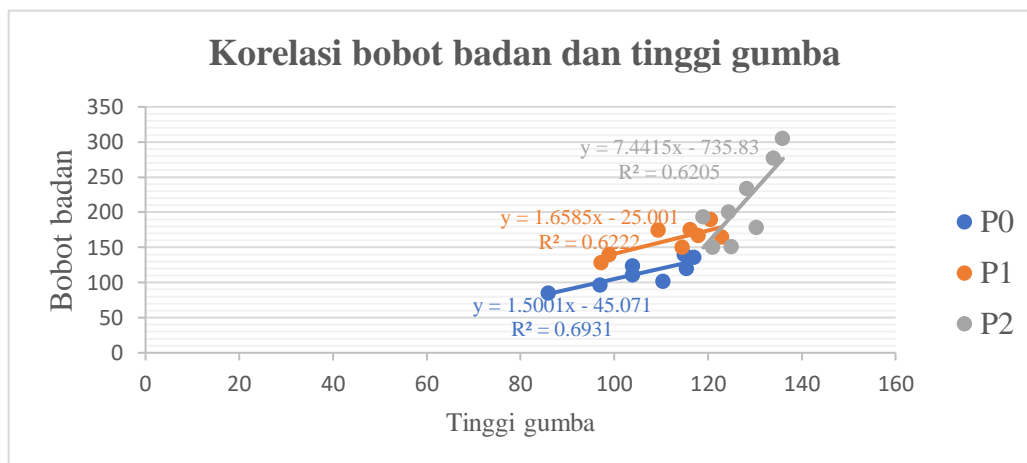
		PI0	PI1	PI2
Koefisien korelasi	BB x TG	0,8326	0,7916	0,7877
	BB x LD	0,8913	0,5645	0,9291
	BB x PB	0,4404	0,8506	-0,4044
R2	BB x TG	0,6931	0,6222	0,6205
	BB x LD	0,7945	0,3186	0,8634
	BB x PB	0,194	0,7282	0,1636

Terjadinya perbedaan tinggi gumba pada setiap umur disebabkan karena sapi mengalami pertumbuhan yang melambat

dan berhenti. Proses pertumbuhan juga dipengaruhi oleh faktor pemeliharaan, semakin bagus pemeliharaannya semakin

bagus pertumbuhan tinggi gumbanya. Hasil penelitian Pikan, et al. (2018) terkait nilai korelasi bobot badan dan tinggi gumba diperoleh nilai 0,65 dan 0,58 pada umur 4,5 tahun dan 5,5 tahun. Hal ini menandakan bahwa semakin meningkatnya umur maka pertumbuhan pada ternak akan melambat dan berhenti setelah mencapai dewasa tubuh. Persamaan garis regresi linear sederhana bertujuan untuk memprediksi bobot badan berdasarkan ukuran tubuh. Persamaan garis regresi pada PI0 $\hat{Y} = -$

$45,071 + 1,5001x$ dengan nilai R^2 sebesar 0,6931. PI1 memiliki persamaan garis regresi $\hat{Y} = -25,001 + 1,6585x$ dengan nilai R^2 sebesar 0,6222 dan untuk PI2 memiliki persamaan garis regresi $\hat{Y} = -735,83 + 7,4415x$ dengan nilai R^2 sebesar 0,6205. Tinggi gumba merupakan salah satu cara untuk mendapatkan bobot hidup yang sama baik pada umur sapih maupun setelah dewasa. Korelasi dan persamaan garis regresi bobot badan dan tinggi gumba dapat dilihat pada Gambar 1.



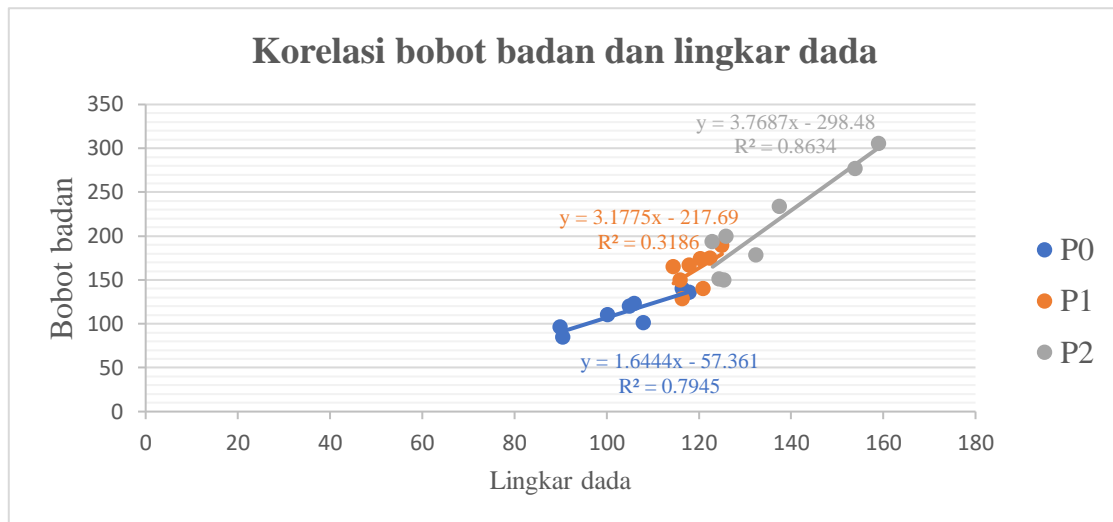
Gambar 1. Korelasi dan regresi bobot badan dan tinggi gumba sapi Kerapan pada kelompok umur berbeda

Korelasi Bobot Badan dan Lingkar Dada

PI0, PI1 dan PI2 memiliki nilai koefisien korelasi bobot badan dan lingkar dada berurutan sebesar 0,8913; 0,5645 dan 0,9291. Berdasarkan nilai koefisien korelasi tersebut korelasi bobot badan dan lingkar dada pada PI0 dan PI2 sangat signifikan ($P < 0,01$) sedangkan PI1 korelasinya signifikan ($P < 0,05$), hasil penelitian ini memiliki angka yang hampir sama dengan penelitian Pikan, et al. (2018) yang memiliki koefisien korelasi sebesar 0,84 dan 0,83 pada hubungan bobot badan dan lingkar dada. Mansyur (2010) menyatakan bahwa ukuran-ukuran tubuh memiliki hubungan yang signifikan dan positif terhadap bobot badan. Lingkar dada semakin membesar seiring bertambahnya umur ternak karena didalam lingkar dada terdapat organ-organ seperti paru-paru dan jantung yang juga

mengalami pertumbuhan seiring bertambahnya umur. PI0 memiliki persamaan regresi $\hat{Y} = -57,361 + 1,6444x$ dengan nilai R^2 sebesar 0,7945; PI1 memiliki persamaan regresi $\hat{Y} = -217,69 + 3,1775x$ dengan nilai R^2 sebesar 0,3186 dan PI2 memiliki persamaan regresi $\hat{Y} = -298,48 + 3,7687x$ dengan nilai R^2 sebesar 0,8634.

Semakin besar nilai R^2 semakin baik juga persamaan regresinya. Persamaan regresi digunakan untuk mengestimasi bobot badan tersebut. PI2 merupakan regresi yang terbaik, tetapi sapi yang akan dijadikan sapi Kerapan dipilih mulai dari umur muda sehingga model regresi yang tepat digunakan pada penelitian ini adalah pada PI0. Korelasi dan persamaan garis regresi bobot badan dan lingkar dada dapat dilihat pada Gambar 2.



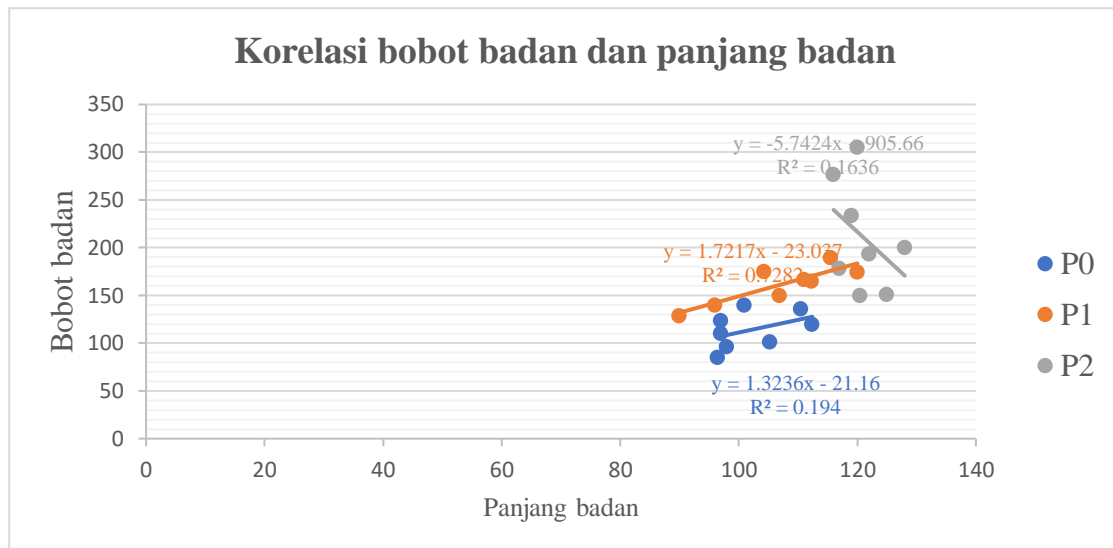
Gambar 2. Korelasi dan regresi bobot badan dan lingkar dada sapi Kerapan pada kelompok umur berbeda

Korelasi Bobot Badan dan Panjang Badan

Tabel 2 menjelaskan PI0 memiliki nilai koefisien korelasi bobot badan dan panjang badan sebesar 0,4404 yang termasuk dalam kategori korelasi yang rendah. Korelasi bobot badan dan panjang badan pada umur ini tidak signifikan ($P > 0,05$) sehingga pada umur ini tidak dapat dijadikan sebagai patokan dalam mengestimasi bobot badan karena tingkat pertumbuhan tulang pada ternak sudah terhenti (Pikan, et al., 2018). Hal ini disebabkan karena berbagai faktor seperti pakan, lingkungan maupun manajemen pemeliharaan yang kurang baik. Pada umur ini pertumbuhan dan perkembangan ternak sangat cepat. Nilai koefisien korelasi PI1 sebesar 0,8506. Nilai korelasi ini dapat dijadikan untuk mengestimasi bobot badan karena korelasi bobot badan dan panjang badan sangat signifikan ($P < 0,01$). Adanya korelasi yang sangat signifikan disebabkan oleh bagusnya pertumbuhan bobot badan sapi dan pertumbuhan panjang badan sehingga memiliki korelasi positif dan signifikan. PI2 memiliki koefisien korelasi

sebesar -0,4044 Berdasarkan nilai tersebut korelasi bobot badan dan panjang badan pada kelompok umur ini memiliki nilai negatif dan korelasi yang tidak signifikan ($P > 0,05$).

Korelasi negatif yang diperoleh karena umur pada sapi dalam penelitian ini termasuk umur dewasa yang pertumbuhannya telah terhenti atau telah maksimal sehingga apabila dikorelasikan akan memiliki nilai yang negatif. Apabila korelasi negatif maka hanya salah satu yang berkembang, dalam hal ini pertumbuhan panjang badan pada sapi telah mencapai maksimal tetapi penambahan bobot badan masih tetap terjadi. Untuk mengestimasi bobot badan sapi Kerapan berdasarkan panjang badan digunakan persamaan regresi. Persamaan garis regresi pada PI0 $\hat{Y} = -21,16 + 1,3236x$ dengan nilai R2 sebesar 0,194. Persamaan regresi pada PI1 $\hat{Y} = -23,037 + 1,7217x$ dengan nilai R2 sebesar 0,7282 dan PI2 memiliki persamaan regresi $\hat{Y} = 905,66 - 5,7424x$ dengan nilai R2 sebesar 0,1636. Korelasi bobot badan dan panjang badan pada berbagai kelompok umur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Korelasi dan regresi bobot badan dan panjang badan sapi Kerapan pada kelompok umur berbeda

KESIMPULAN

1. Terdapat korelasi bobot badan dan statistik vital yang signifikan. Lingkar dada dan diikuti oleh tinggi gumba merupakan variabel yang memiliki nilai korelasi yang baik.
2. Persamaan regresi yang paling baik untuk mengestimasi bobot badan adalah $\hat{Y} = -57,361 + 1,6444X$, di mana X adalah lingkar dada. Lingkar dada merupakan prediktor terbaik untuk bobot badan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standar Nasional. (2020). Standar Nasional Indonesia. SNI 7651-2:2020. Jakarta. Destanto, F.F. (2011). Estimasi bobot badan menggunakan panjang badan dan lingkar dada pada domba lokal berbeda umur di Desa Tegalwaru Kecamatan Ciampea Bogor. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

Erwinda, A.A. (2012). Produktivitas ternak kerbau lumpur (Swamp Buffalo) pada beberapa tingkat umur di Nagari Languang Kecamatan Rao Utara Kabupaten Pasaman. Skripsi. Padang. Universitas Andalas.

Jaelani, A., Djaya, M. S., & Yanti, M. (2013). Komparasi pendugaan berat badan sapi bali jantan dengan Metode

Winter, Schoorl, dan penggunaan Pita Ukur Dalton. *J Media Sains*, 5(1), 56-65.

Kadarsih, S. (2003). Peranan ukuran tubuh terhadap bobot badan sapi Bali di provinsi Bengkulu. *Jurnal penelitian UNIB*, 9(1), 45-48.

Lukuyu, M. N., Gibson, J. P., Savage, D. B., Duncan, A. J., Mujibi, F. D. N., & Okeyo, A. M. (2016). Use of body linear measurements to estimate liveweight of crossbred dairy cattle in smallholder farms in Kenya. *SpringerPlus*, 5, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1698-3>.

Lutvanyiah, S., Perwitasari-Farajallah, D., & Farajallah, A. (2017). Komparasi karakter morfologi sapi madura sonok dan madura pedaging (Morphological characters comparison of sonok and madura cattle). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 22(1), 67-72. <https://doi.org/10.18343/jipi.22.1.67>

Mansyur, M.S.A. (2010). Hubungan antara ukuran eksterior tubuh terhadap bobot badan pada sapi Peranakan Ongole (PO) jantan. Skripsi. Surakarta. Universitas Sebelas Maret.

- 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>.
- Putra, W. P. B., & Hartatik, T. (2014). The estimation of body weight in aceh cattle using some body dimension. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 3(2), 76-80.
- Riszqina, L. J., Isbandi, E. R., & SI, S. (2011). Analisis pendapatan peternak sapi potong dan sapi bakalan karapan di pulau sapudi Kabupaten Sumenep. *J ITP*, 1(3), 188-192.
- Shamad, Z., Widyananda, C. S., & Nurgiartiningsih, V. M. A. (2023). Korelasi ukuran tubuh dengan bobot karkas sapi Madura di Pamekasan. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 6(2), 72-81. <https://doi.org/10.25047/jipt.v6i2.3307>.
- Tribudi, Y. A., Prihandini, P. W., & Nurgiartiningsih, V. M. A. (2020). Estimasi Most Probable Producing Ability (MPPA) sifat produksi pada sapi madura. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 21(1), 77-82. <https://doi.org/10.21776/ub/jtapro.2020.021.01.10>.
- Tribudi, Y. A., Prihandini, P. W., Rahaddiansyah, M. I., & Anitasari, S. (2021). Seleksi calon pejantan dan induk sapi Madura berdasarkan nilai pemuliaan berat lahir dan sapih. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(1), 1-7. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.1.1-7>.
- Wangchuk, K., Wangdi, J., & Mindu, M. (2018). Comparison and reliability of techniques to estimate live cattle body weight. *Journal of Applied Animal Research*, 46(1), 349-352. <https://doi.org/10.1080/09712119.2017.1302876>.