

GROWTH RATE OF BODY CIRCUMFERENCE OF MALE BALI CATTLE DURING FATTENING

Laju pertumbuhan ukuran lingkaran tubuh sapi bali jantan selama penggemukan
Rambu Raya Malicha Rajah^{1*}, I Putu Sampurna², I Wayan Wirata³

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;

²Laboratorium Biostatistika Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;

³Laboratorium Ilmu Bedah Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;

*Corresponding author email: raya.malicha@student.unud.ac.id

How to cite: Rajah RRM, Sampurna IP, Wirata IW. 2024. Growth rate of body circumference of male bali cattle during fattening. *Bul. Vet. Udayana*. 16(4): 1064-1070.
DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i04.p12>

Abstract

Bali cattle are native Indonesian germplasm originating from the island of Bali, and are widely kept by farmers due to their many advantages. Growth can be assessed as an increase in height, length, weight, and body circumference, which occurs in young cattle. This study aims to determine the growth rate of body circumference of male Balinese cattle during fattening and to describe the growth of muscle and fat in the cattle's body. A total of 20 male Balinese cows aged 11-22 months were used as research samples. Data were collected using saturated sampling technique, namely measuring the body circumference of fattened male Balinese cattle in Abdi Pertiwi Livestock Farmer Group, Gerokgak, Buleleng. The data obtained were analyzed with power regression analysis to determine the growth rate of body size of Balinese cattle. The results of power regression analysis showed that the overall correlation coefficient was very significant ($p < 0.05$) in each size of front neck circumference, back neck circumference, chest circumference and hip circumference of male Balinese cattle. Each dimension of body circumference has a different growth rate. Based on these results, it can be concluded that there are differences in the growth rate of body circumference of male Balinese cattle during fattening. The growth rate of body circumference of male balinese cattle shows that the back neck circumference and front neck circumference have higher growth potential than hip circumference and chest circumference.

Keywords: male bali cattle, growth rate, body circumference

Abstrak

Sapi bali merupakan plasma nutfah asli Indonesia yang berasal dari pulau Bali, dan banyak dipelihara oleh peternak karena banyak keunggulannya. Pertumbuhan dapat dinilai sebagai penambahan tinggi, panjang, berat, dan lingkaran tubuh, yang terjadi pada sapi muda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan ukuran lingkaran tubuh sapi bali

jantan selama penggemukan dan untuk menggambarkan pertumbuhan otot dan lemak pada tubuh sapi. Sebanyak 20 ekor sapi bali jantan umur 11-22 bulan yang digunakan sebagai sampel penelitian. Pengambilan data dilakukan dengan teknik sampling jenuh yaitu pengukuran ukuran lingkaran tubuh sapi bali jantan yang digemukkan di Kelompok Tani Ternak Abdi Pertiwi, Gerokgak, Buleleng Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis regresi power untuk mengetahui laju pertumbuhan ukuran tubuh ternak sapi bali. Hasil analisis regresi *power*, didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan koefisien korelasi sangat nyata ($p < 0,05$) pada masing-masing ukuran lingkaran leher depan, lingkaran leher belakang, lingkaran dada dan lingkaran pinggul sapi bali jantan. Masing-masing dimensi lingkaran tubuh memiliki laju pertumbuhan yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan laju pertumbuhan ukuran lingkaran tubuh sapi bali jantan selama penggemukan. Laju pertumbuhan ukuran lingkaran tubuh sapi bali jantan menunjukkan bahwa lingkaran leher belakang dan lingkaran leher depan potensi pertumbuhannya lebih tinggi daripada lingkaran pinggul dan lingkaran dada. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap laju pertumbuhan ukuran lingkaran tubuh sapi bali sampai umur yang lebih dewasa atau mendekati masa potong untuk mengetahui ukuran lingkaran tubuh sapi yang potensi pertumbuhannya paling tinggi.

Kata kunci: sapi bali jantan, laju pertumbuhan, lingkaran tubuh

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan plasma nutfah asli Indonesia yang berasal dari pulau Bali, dan banyak dipelihara oleh peternak karena banyak keunggulannya (Ananda *et al.*, 2020). Sapi Bali dikembangkan, dimanfaatkan dan dilestarikan sebagai sumberdaya ternak asli yang mempunyai ciri khas tertentu dan mempunyai kemampuan untuk berkembang dengan baik pada berbagai lingkungan yang ada di Indonesia (Hikmawaty *et al.*, 2014). Sapi Bali juga telah masuk dalam aset dunia yang tercatat dalam list FAO sebagai salah satu bangsa sapi yang ada di dunia (Sudardjat, 2003) Sapi bali adalah salah satu sumber kekayaan dan potensi sumber daya genetik Indonesia. Keunggulan utama sapi bali adalah kemampuan mereka untuk beradaptasi dengan berbagai lingkungan dan kemampuan mereka untuk memanfaatkan pakan dengan kualitas rendah (Talib, 2002). Sapi bali merupakan sapi yang paling banyak dipelihara pada peternakan skala kecil karena fertilitasnya baik dan angka kematian yang rendah (Purwantara *et al.* 2012).

Pertumbuhan menurut (Sampurna *et al.*, 2014) merupakan suatu proses yang terjadi pada setiap makhluk hidup dan dapat dinyatakan dalam ukuran tubuh dimensi, volume tubuh dan massa tubuh (berat badan). Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal yaitu genetik, spesies, umur, dan hormon, sedangkan faktor eksternal yaitu pakan dan lingkungan. Tubuh sapi bali diproyeksikan terhadap waktu atau umur membentuk kurva. Jika percepatan gaya pertumbuhan (*growth accelerating force*) mendominasi, laju pertumbuhan akan meningkat, tetapi jika kekuatan penghambat pertumbuhan mendominasi, laju pertumbuhan akan menurun. Pertumbuhan dapat dinilai sebagai pertambahan tinggi, panjang, berat, dan lingkaran tubuh, yang terjadi pada sapi muda yang sehat, diberi makan, minum, dan mendapat tempat berlindung yang layak. Pertambahan ukuran tubuh yang sedikit dapat menyebabkan pertambahan berat badan secara proporsional, karena berat merupakan fungsi dari volume. Pertumbuhan merupakan suatu proses yang terjadi pada setiap makhluk hidup dan dapat dimanifestasikan sebagai tambahan berat organ atau jaringan tubuh seperti otot, tulang, dan lemak, urutan pertumbuhan jaringan tubuh dimulai dari jaringan saraf, kemudian tulang, otot dan terakhir lemak (Islamiati *et al.*, 2022).

Salah satu indikator untuk menilai pertumbuhan dan perkembangan tersebut adalah dengan mengukur peningkatan ukuran tubuh dengan indikator lingkaran dada, panjang dan tinggi

tubuhnya (Sampurna, 2013). Maka berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan ukuran lingkaran tubuh sapi bali jantan selama penggemukan dan untuk menggambarkan pertumbuhan otot dan lemak pada tubuh sapi. Dengan mengetahui laju pertumbuhan lingkaran tubuh maka dapat diketahui potensi pertumbuhan berdasarkan lingkaran tubuhnya. Pertumbuhan lingkaran tubuh sangat penting untuk menggambarkan atau manipulasi dari pertumbuhan otot dan juga penimbunan lemak.

METODE PENELITIAN

Kelaikan etik hewan coba

Tidak memerlukan kelayakan etik karena tidak memberikan perlakuan pada hewan yang dipakai untuk penelitian.

Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi bali jantan yang digemukkan di Kelompok Tani Ternak Abdi Petiwi, Desa Patas, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Sebanyak 20 ekor sapi bali jantan umur 11-22 bulan yang digunakan sebagai sampel penelitian. Data yang digunakan berupa hasil pengukuran lingkaran tubuh sapi bali jantan selama penggemukan. Adapun peralatan yang digunakan dalam pengukuran lingkaran tubuh sapi bali jantan yaitu pita ukur merk *butterfly* dengan panjang 150 cm/ 60 inch, form pemeriksaan, alat tulis, serta kamera digital untuk mendokumentasikan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu dengan memilih sapi bali jantan yang sedang digemukkan di Kelompok Tani Ternak Abdi Pertiwi, Gerokgak, Buleleng. Pengambilan data dilakukan dengan teknik sampling jenuh yaitu pengukuran ukuran lingkaran tubuh sapi bali jantan yang digemukkan di Kelompok Tani Ternak Abdi Pertiwi, Gerokgak, Buleleng. Pengambilan sampel dilakukan secara bertahap, selama tiga bulan dimana pada tahap pertama dilakukan pengukuran pada 20 ekor sapi bali jantan, setelah satu bulan dilakukan pengukuran tahap kedua pada 20 ekor sapi tersebut dan dilakukan pengukuran pada bulan ketiga atau pengukuran terakhir setelah satu bulan pengukuran kedua dilakukan. Data yang diperoleh dari ke-3 tahap pengukuran sebanyak $3 \times 20 = 60$ data.

Metode Pengukuran

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini pada 20 ekor sapi bali jantan selama penggemukan, pengukuran lingkaran tubuh meliputi lingkaran leher depan, lingkaran leher belakang, lingkaran dada dan lingkaran pinggul. Pengukuran dilakukan dengan mengikuti metode pengukuran dimensi lingkaran oleh (Sampurna dan Suatha 2010), yaitu sebagai berikut : pengukuran lingkaran leher depan dilakukan dengan cara melingkari leher di belakang sudut rahang belakang (*angulus mandibulae*) vertikal tegak lurus terhadap bidang median tubuh, pengukuran lingkaran leher belakang dilakukan dengan cara melingkari leher di depan sendi bahu (*articulatio scapulo humeralis*) tegak lurus terhadap bidang median tubuh, pengukuran lingkaran dada dilakukan dari tubuh bagian depan dari sapi yang bersangkutan dengan jalan melingkari dada dibelakang sendi siku (*Os scapula*), tegak lurus vertikal bidang median tubuh, dan pengukuran lingkaran pinggul dilakukan dengan melingkari pada abdomen di depan *tuber coxae pelvis* tegak lurus terhadap bidang median tubuh.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini sebagai berikut : variabel bebas yaitu sapi bali jantan, variabel terikat yaitu lingkaran tubuh sapi bali jantan (lingkaran leher depan, lingkaran leher belakang,

lingkar dada, dan lingkar pinggul), variabel kendali yaitu sistem pemeliharaan, pakan, jenis kelamin, umur

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis regresi power untuk mengetahui laju pertumbuhan ukuran tubuh ternak sapi bali. Dengan melakukan perhitungan persamaan : $Y = ax^b$. Y adalah bagian-bagian dimensi lingkar tubuh, a adalah konstanta, b adalah koefisien laju pertumbuhan, dan x adalah jumlah ukuran keseluruhan lingkar tubuh sapi bali. Jika lebih besar dari satu ($b > 1$), potensi pertumbuhannya cepat, jika sama dengan satu ($b = 1$), potensi pertumbuhannya sedang, jika lebih kecil dari satu ($b < 1$), maka potensi pertumbuhannya jelek atau sedang tumbuh lambat atau sudah berhenti tumbuh (Sampurna, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis regresi power lingkar leher depan dengan persamaan $Y = 0.003X^{1.443}$ dengan koefisien korelasi 0,436 dan laju pertumbuhan sebesar 1.443. Lingkar leher belakang dengan persamaan $Y = 0.016X^{1.454}$ dengan koefisien korelasi 0,874 dan laju pertumbuhan sebesar 1.454. Lingkar dada dengan persamaan $Y = 1.044X^{0.818}$ dengan koefisien korelasi 0,833 dan laju pertumbuhan sebesar 0.818. Lingkar pinggul dengan persamaan $Y = 1.094X^{0.820}$ dengan koefisien korelasi 0,831 dan laju pertumbuhan sebesar 0.820. Tabel 1. menunjukkan hasil analisis regresi model power laju pertumbuhan ukuran lingkar tubuh sapi bali jantan selama penggemukan dengan persamaan $Y = aX^b$.

Berdasarkan hasil analisis regresi *power*, didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan koefisien korelasi sangat nyata ($p < 0,05$) pada masing-masing ukuran lingkar leher depan, lingkar leher belakang, lingkar dada dan lingkar pinggul sapi bali jantan. Masing-masing dimensi lingkar tubuh memiliki laju pertumbuhan yang berbeda-beda.

Perbedaan laju pertumbuhan ukuran lingkar tubuh sapi bali dapat digambarkan pada (Gambar 2). Sampurna dan Nindhia 2017 menyatakan bahwa analisis model *power* dengan persamaan $Y = aX^b$ yang memiliki domain $x > 0$ dan *co-domain* $Y > 0$, a adalah konstanta positif, maka jika $b = 1$, maka akan membentuk garis lurus yang menunjukkan perubahan *co-domain* yang sebanding dengan perubahan domain, jika $b > 1$, maka akan membentuk garis cekung yang menunjukkan perubahan *co-domain* lebih cepat dari domainnya.

Berdasarkan gambar grafik laju pertumbuhan ukuran lingkar tubuh sapi bali jantan selama penggemukan di atas menunjukkan bahwa laju pertumbuhan paling cepat atau mempunyai potensi paling besar ($b > 1$) yaitu lingkar leher belakang dan lingkar leher depan terlihat bahwa garis grafiknya cekung. Ukuran tubuh yang potensi pertumbuhannya rendah ($b < 1$) yaitu lingkar dada dan lingkar pinggul terlihat bahwa garis grafiknya cembung.

Hal ini terjadi karena selama pertumbuhan dan perkembangan serta peningkatan berat tubuh, terjadi perubahan komponen-komponen tubuh. Komponen-komponen tubuh secara kumulatif akan mengalami pertambahan ukuran mengikuti perkembangan badan selama proses pertumbuhan sampai mencapai dewasa tubuh (Soeparno, 2005).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan ukuran lingkar tubuh sapi bali jantan selama penggemukan yang mempunyai laju pertumbuhan paling cepat atau mempunyai potensi besar adalah lingkar leher belakang, kemudian disusul oleh lingkar leher depan, lingkar pinggul, dan yang paling lambat atau potensinya rendah adalah lingkar dada. (Trisnawanto *et al.*, 2012) menyatakan bahwa nilai dari ukuran-ukuran tubuh semakin

meningkat seiring dengan bertambahnya bobot badan ternak. Penimbunan lemak juga memengaruhi pertambahan bobot badan. Tahap cepat terjadi pada saat lahir sampai pubertas, sedangkan tahap lambat berlangsung saat tubuh menjadi dewasa (Negara *et al.*, 2017). Lingkar leher depan, lingkar leher belakang, lingkar dada dan lingkar pinggul komponen penyusunannya terdiri dari otot dan lemak sehingga laju pertumbuhannya masih cukup besar ($b>1$) karena secara kronologis komponen yang sebagian besar tulang akan tumbuh lebih dulu, kemudian disusul oleh otot dan yang terakhir lemak (Dharma *et al.*, 2015). Lingkar leher belakang potensi pertumbuhannya tinggi menunjukkan bahwa lingkar leher belakang termasuk tumbuh atau berkembang lebih belakangan.

Hasil penelitian laju pertumbuhan ukuran lingkar tubuh sapi bali jantan selama penggemukan (Gambar 3) menunjukkan bahwa lingkar leher depan dan lingkar leher belakang potensi pertumbuhannya lebih tinggi daripada lingkar dada dan lingkar pinggul. Hal ini terjadi karena pertumbuhan otot dan penimbunan lemak lebih besar terjadi dibagian leher sehingga laju pertumbuhan tinggi. Lingkar leher belakang dan lingkar leher depan potensi pertumbuhannya lebih tinggi dibandingkan lingkar dada dan lingkar pinggul, hal ini disebabkan karena terjadi pertumbuhan otot dan penimbunan lemak di leher bagian bawah yang pembentukannya disebut gelambir. *Gelambir* adalah kulit yang menggelepai pada leher sapi atau hewan lainnya, dan pada berbagai jenis unggas disebut pial.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Terdapat perbedaan laju pertumbuhan ukuran lingkar tubuh sapi bali jantan selama penggemukan. Laju pertumbuhan ukuran lingkar tubuh sapi bali jantan menunjukkan bahwa lingkar leher belakang dan lingkar leher depan potensi pertumbuhannya lebih tinggi daripada lingkar pinggul dan lingkar dada.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap laju pertumbuhan ukuran lingkar tubuh sapi bali sampai umur yang lebih dewasa atau mendekati masa potong untuk mengetahui ukuran lingkar tubuh sapi yang potensi pertumbuhannya paling tinggi. Peternak penting untuk mengetahui potensi pertumbuhan lingkar tubuh ternaknya, apakah tinggi, sedang atau rendah. Dengan mengetahui potensi pertumbuhan lingkar tubuh ternaknya maka peternak bisa mengetahui bagaimana manajemen beternak yang efektif dan waktu optimal pemotongan ternak

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada peternak sapi bali di Desa Patas, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali yang telah memberikan izin serta membantu kelancaran penelitian ini dan juga Laboratorium Biostatistika Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana yang telah memfasilitasi sehingga penelitian ini dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Karolina Virgin Dwi Setyawati atas bantuannya selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda MK, Sampurna IP, Nindhia TS. 2020. Pendugaan Bobot Karkas Sapi Bali Jantan Dan Betina Berdasarkan Panjang Badan Dan Lingkar Dada. *Indonesia Medicus Veterinus* 9(4):512–21.
- Dharma IGNSB, Sampurna IP, Suatha IK. 2015. Pertumbuhan Dimensi Panjang Tubuh Pedet Sapi Bali. *Indonesia Medicus Veterinus* 4(5):428–36.

Hikmawaty, A Gunawan, RR Noor, dan Jakaria. 2014. Identifikasi Ukuran Tubuh Dan Bentuk Tubuh Sapi Bali Di Beberapa. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan* 02(1):231–37.

Islamiati FS, Susari NNW, Sampurna IP. 2022. Keragaman Dan Korelasi Dimensi Lebar Tubuh Induk Sapi Bali Di Pusat Pembibitan Sapi Bali Unggul (PPSBU) Gerokgak, Buleleng, Bali. *Buletin Veteriner Udayana* (158):68.

Negara PMS, Sampurna IP, Nindhia TS. 2017. Pola Pertumbuhan Bobot Badan Itik Bali Betina. *Indonesia Medicus Veterinus* 6(1):30-39.

Purwantara B, Noor RR, Andersson G, Rodriguez-Martinez H. 2012. Banteng and Bali Cattle in Indonesia: Status and Forecasts. *Reprod Dom Animal* 47(Suppl. 1) 2–6.

Sampurna IP, Suatha IK. 2010. Pertumbuhan Alometri Dimensi Panjang Dan Lingkar Tubuh Sapi Bali Jantan. *Jurnal Veteriner* 11(1):46–51.

Sampurna IP, Saka IK, Oka GL, Sentana P. 2014. Patterns of Growth of Bali Cattle Body Dimensions. *APRN Journal of Science and Technology* 4(1):20–30.

Sampurna IP. 2020. SPSS: Analisis Regresi Korelasi. Penerbit : Puri Bagia <https://www.puribagia.com/post/analisis-regresi-korelasi>

Sampurna IP. 2013. Pola Pertumbuhan Dan Kedekatan Hubungan Dimensi Tubuh Sapi Bali. (Disertasi) Denpasar : Universitas Udayana.

Sampurna IP, Nindhia TS. 2017. Biplot Simulation of Power Function To Determine Growth Rate of Animal. *Indian Journal Of Applied Research* 7: 623-626 4–7.

Soeparno. 2005. Ilmu Dan Teknologi Daging. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Sudardjat DS. 2003. National Report on Animal Genetic Resources Indonesia. Directorate Generale of Livestock Services (DGLS), Directorate of Livestock Breeding. Indonesia..

Talib C. 2002. Sapi Bali di Daerah Sumber Bibit dan Peluang Pengembangannya. Bogor. *Wartazoa*, 12(3): 100-107.

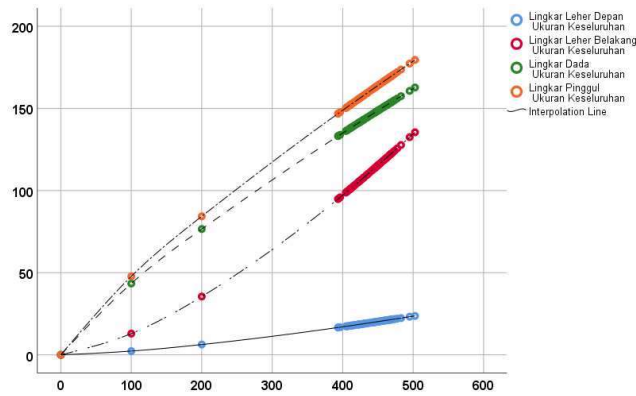
Trisnawanto R., Adiwintarti R, Dilaga WS. 2012. Hubungan Anatara Ukuran - Ukura n Tubuh Dengan Bobot Badan Dombos Jantan. *Animal Agriculture Journal* 1(1):653–668.

Tabel

Tabel 1. Hasil Analisis Regresi *Power* ukuran lingkar tubuh sapi bali jantan selama penggemukan

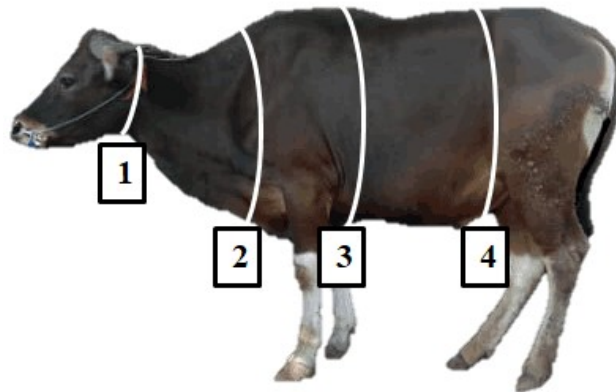
Ukuran	Koefisien Korelasi (R)	Konstanta (a)	Laju Pertumbuhan (b)	Persamaan Regresi
Lingkar Leher Depan	0,436	0,003	1,443	$Y = 0.003X^{1,443}$
Lingkar Leher Belakang	0,874	0,016	1,454	$Y = 0.016X^{1,454}$
Lingkar Dada	0,833	1,044	0,818	$Y = 1.044X^{0,818}$
Lingkar Pinggul	0,831	1,094	0,820	$Y = 1.094X^{0,820}$

Grafik

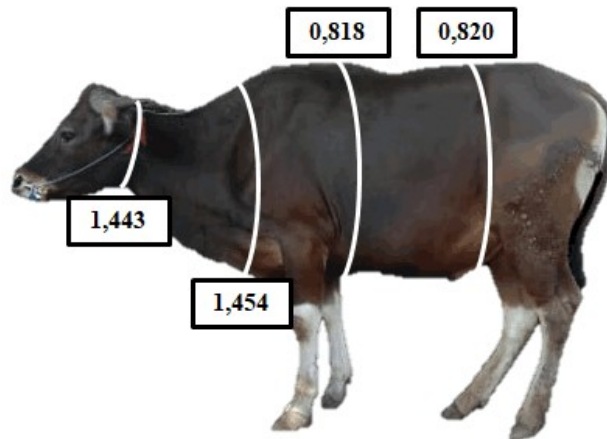


Grafik 1. Grafik Laju Pertumbuhan Ukuran Lingkar Tubuh Sapi Bali Jantan Selama Penggemukan

Gambar



Gambar 1. Metode Pengukuran Lingkar Tubuh Sapi Bali Jantan. Keterangan. 1) lingkar leher depan, 2) lingkar leher belakang, 3) lingkar dada, 4) lingkar pinggul.



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Ukuran Lingkar Tubuh Sapi Bali Jantan Selama Penggemukan