

## **Pola Pertumbuhan Panjang Bagian-Bagian Kaki Depan dan Kaki Belakang Babi Bali**

*(PATTERN OF GROWTH LENGTHS OF FRONT LEGS AND BACK LEGS BALI PIG)*

**Ade Vindha Mebrina br Sembiring<sup>1</sup>, I Ketut Suatha<sup>2</sup>, I Putu Sampurna<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,

<sup>2</sup>Laboratorium Anatomi dan Embriologi Veteriner,

<sup>3</sup>Laboratorium Epidemiologi Biostatistika Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Jl.P.B. Sudirman Denpasar Bali, Telp: 0361-223791

e-mail: adevindhamebrina@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan dan ukuran panjang bagian-bagian kaki depan dan kaki belakang saat mencapai titik infleksi dan ukuran dewasa. 56 ekor babi bali (umur 0 sampai 26 minggu) digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini. Data dianalisis dengan model analisis regresi sigmoid, dengan menentukan ukuran maksimum panjang bagian-bagian kaki depan dan kaki belakang saat lahir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang bagian-bagian kaki depan dan kaki belakang babi bali mengikuti pola sigmoid. Anak babi pada saat lahir memiliki ukuran panjang kaki yang sama, sedangkan untuk ukuran maksimum, panjang bagian-bagian kaki depan dan belakang terdapat perbedaan antara jantan dan betina. Titik infleksi yang paling cepat dicapai oleh panjang kaki belakang bawah babi jantan pada umur 5 minggu, sedangkan ukuran dewasa tercepat dicapai oleh panjang kaki depan atas babi betina pada umur 58 minggu.

Kata kunci: babi bali, panjang kaki, titik infleksi, ukuran dewasa

### **ABSTRACT**

The aims of this study to determine pattern of growth and the size of a part front legs and back legs length when the growth had reached inflection points and its adult size. 56 bali pigs (0-26 weeks) used as sample in this study. Data were analyzed with sigmoid regression analysis model, by determining the maximum size of a part front legs and back legs length at birth. The results showed of a part front legs and back legs length followed the sigmoid pattern. Piglets has the same of a part front legs and back legs length, while the maximum size of a part front legs and back legs length were different between male and females. Most rapid inflection point of the lower back legs length of bali pig male was achieved at the age of 5 weeks, while the fastest adult size reached by the upper front legs length of bali pig female at the age of 58 weeks.

Keywords: bali pig, legs length, adult size, legs length, inflection point

## PENDAHULUAN

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. Pada saat lahir anak babi jantan dan betina mempunyai panjang tubuh yang hampir sama, namun semakin dewasa babi jantan memiliki ukuran yang lebih panjang daripada betina (Sampurna *et al.*, 2011). Genetik babi bali pada umumnya memiliki pertumbuhan lebih lambat dibandingkan dengan babi ras. Babi bali membutuhkan waktu 8-10 bulan untuk mencapai bobot badan 90-100 kg, sedangkan babi ras impor membutuhkan waktu 5-6 bulan. Kelebihan babi bali adalah lebih tahan terhadap air dan mampu bertahan meskipun diberi makanan seadanya, karena itu banyak orang masih beternak babi bali di beberapa desa yang ada di Bali. Hal yang menarik pada babi bali, komposisi karkasnya mempunyai persentase kulit lebih tinggi daripada lemaknya (Budaarsa *et al.*, 2007). Oleh karena itu dibutuhkan upaya untuk melestarikan ternak babi bali, agar tidak punah dan juga untuk mengetahui pola pertumbuhan babi bali agar dapat memilih bibit yang lebih baik kedepannya.

Dengan melakukan pengkajian terhadap pertumbuhan panjang bagian-bagian kaki depan dan kaki belakang babi bali maka dapat diketahui bagaimana laju dari pertumbuhan. Pertumbuhan mempunyai tahap cepat dan tahap lambat, tahap cepat terjadi sebelum dewasa kelamin, dan tahap lambat terjadi setelah dewasa kelamin. Setiap bagian tubuh dari ternak pada setiap fase mempunyai pertumbuhan yang berbeda. Perbedaan fungsi dan komponen penyusunnya merupakan penyebab dari perbedaan kecepatan ini. Belum adanya informasi mengenai aspek dimensi panjang kaki depan dan kaki belakang babi bali jantan dan betina, maka dilakukan penelitian yang bersifat observasional ini dengan tujuan untuk mengetahui bagian kaki mana yang berkembang lebih dini atau berkembang belakangan berdasarkan laju pertumbuhannya.

## METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan adalah 56 ekor babi bali berumur 0 minggu sampai dengan umur 26 minggu dari peternakan babi yang dipelihara secara tradisional di Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. Sampel berasal dari 2 induk yang berbeda, setiap induk diambil anak babi jantan dan anak babi betina sebagai sub-sampel, sehingga jumlah babi yang digunakan

sebanyak  $2 \times 14 \times 2 = 56$  ekor dengan menggunakan rancangan penelitian yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Pengukuran dilakukan dengan pita ukur yang panjangnya 150 cm dengan cara seperti gambar.1, panjang kaki depan atas diukur dimulai dari *articulatio scapulo humeri* sampai *articulatio cubiti* (1), panjang kaki depan bawah di ukur dimulai dari *articulatio cubiti* sampai *phalanx tertium* (2), panjang kaki belakang atas diukur dimulai dari *articulatio coxae* sampai *articulatio genu* (3), panjang kaki belakang bawah diukur dimulai dari *articulatio genu* sampai *phalanx tertium* (4).



**Gambar 1. Cara Mengukur Panjang Kaki Depan dan Belakang Babi Bali**

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, jika faktor dan interaksi antara umur, dan jenis kelamin berbeda nyata, maka pola pertumbuhan antara jantan dan betina dipisahkan. Untuk mencari titik infleksi dan pada umur berapa mencapai ukuran dewasa dianalisis dengan analisis regresi non linier dengan persamaan.

$$Y = \frac{(A - D)}{1 + \left(\frac{X}{C}\right)^b} + D.$$

keterangan: Y : ukuran panjang tubuh, A : ukuran panjang tubuh saat baru lahir, D : ukuran panjang tubuh maksimum b dan C : konstanta yang menentukan kurva mencapai titik infleksi dan ukuran dewasa.

Dalam bentuk linier dengan persamaan  $\frac{(A-Y)}{(Y-b)} = -\ln C^b + b \ln X$  persamaan garis regresi  $\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$  maka  $b = \beta_1$  dan  $C = e^{\left(\frac{\beta_0}{\beta_1}\right)}$ . Titik infleksi pada umur  $(X) = C \left[ \frac{(b-1)}{(b+1)} \right]^{\frac{1}{b}}$  dan mencapai ukuran dewasa pada umur  $(X) = C \left[ \frac{(0,80D-A)}{0,20D} \right]^{\frac{1}{b}}$ . Laju pertumbuhan per hari dicari dengan rumus LP =  $\frac{(Y_i - Y_{i-1})}{(X_i - X_{i-1})}$  (Sampurna *et al.*, 2016).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 1.** Hasil Analisis Regresi Panjang Bagian-Bagian Kaki Babi Bali Model Sigmoid

Panjang Kaki	R	Model Sigmoid	Titik Infleksi (Minggu)	Umur Dewasa (Minggu)	Ukuran Panjang Saat Titik Infleksi (cm)	Ukuran Saat Dewasa (cm)
Panjang Kaki Depan Atas Babi Jantan	0,977	$Y = \frac{(4,50 - 28,0)}{(1 + (\frac{X}{12,718})^{1,803})} + 28,0$	6,358	58,749	9,73	26,60
Panjang Kaki Depan Bawah Babi Jantan	0,986	$Y = \frac{(9,00 - 35,0)}{(1 + (\frac{X}{14,742})^{1,746})} + 35,0$	6,989	66,442	14,55	33,25
Panjang Kaki Belakang Atas Babi Jantan	0,977	$Y = \frac{(5,75 - 30,0)}{(1 + (\frac{X}{14,719})^{1,586})} + 30,0$	5,773	81,744	10,23	28,50
Panjang Kaki Belakang Bawah Babi Jantan	0,988	$Y = \frac{(5,75 - 29,0)}{(1 + (\frac{X}{13,730})^{1,606})} + 29,0$	5,536	74,231	10,14	27,55
Panjang Kaki Depan Atas Babi Betina	0,993	$Y = \frac{(4,50 - 26,0)}{(1 + (\frac{X}{13,903})^{1,919})} + 26,0$	7,613	58,070	9,65	24,70
Panjang Kaki Depan Bawah Babi Betina	0,984	$Y = \frac{(9,00 - 34,0)}{(1 + (\frac{X}{17,198})^{1,714})} + 34,0$	7,891	79,212	14,21	32,30
Panjang Kaki Belakang Atas Babi Jantan	0,977	$Y = \frac{(5,75 - 29,0)}{(1 + (\frac{X}{16,120})^{1,705})} + 29,0$	7,326	79,020	10,56	27,55
Panjang Kaki Belakang Bawah Babi Jantan	0,971	$Y = \frac{(5,75 - 28,0)}{(1 + (\frac{X}{14,002})^{1,810})} + 28,0$	7,043	62,267	10,73	26,66

Hasil analisis regresi model sigmoid menunjukkan bahwa, terdapat hubungan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) antara jenis kelamin dan umur dengan panjang bagian-bagian kaki babi bali jantan dan betina. Panjang kaki depan atas babi bali jantan terdapat koefisien korelasi 0,977 yang lebih kecil dari koefisien korelasi babi bali betina yaitu 0,993. Pada saat lahir panjang kaki

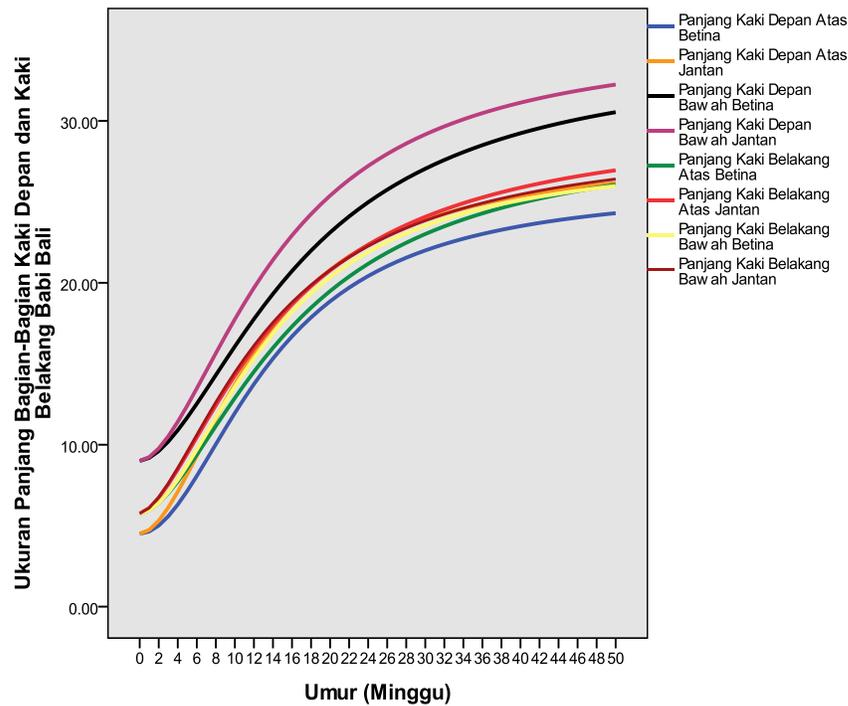
depan atas babi bali jantan mempunyai ukuran yang sama dengan babi bali betina yaitu 4,50 cm, dengan ukuran maksimum 28,0 cm yang lebih besar daripada babi bali betina yaitu 26,0 cm. Panjang kaki depan atas babi bali jantan mencapai titik infleksi pada umur 6,358 minggu dengan ukuran 9,73 cm dan mencapai umur dewasa 58,749 minggu dengan ukuran 26,60 cm sedangkan babi bali betina mencapai titik infleksi pada umur 7,613 minggu dengan ukuran 9,65 cm dan mencapai umur dewasa 58,070 minggu dengan ukuran 24,70 cm.

Panjang kaki depan bawah babi jantan mempunyai koefisien korelasi 0,986 hampir sama dengan koefisien korelasi babi betina yaitu 0,984. Hasil analisis regresi model sigmoid pada tabel 1, menunjukkan bahwa pada saat lahir panjang kaki depan bawah babi bali jantan mempunyai ukuran yang sama dengan babi bali betina yaitu 9,00 cm, dengan ukuran maksimum 35,0 cm sedangkan babi bali betina mempunyai ukuran maksimum lebih kecil daripada babi bali jantan yaitu 34,0 cm. Panjang kaki depan bawah babi bali jantan mencapai titik infleksi pada umur 6,989 minggu dengan ukuran 14,55 cm dan mencapai umur dewasa 66,442 minggu dengan ukuran 33,25 cm sedangkan babi bali betina titik infleksi mencapai umur 7,891 minggu dengan ukuran 14,21 cm dan mencapai umur dewasa 79,212 minggu dengan ukuran 32,30 cm.

Panjang kaki belakang atas babi bali jantan terdapat koefisien korelasi 0,977 dan koefisien korelasi ini sama dengan koefisien babi bali betina yaitu 0,977. Pada saat lahir panjang kaki belakang atas babi bali jantan mempunyai ukuran yang sama dengan babi bali betina yaitu 5,75 cm dengan ukuran maksimum 30,0 cm lebih besar daripada babi bali betina yaitu 29,0 cm. Panjang kaki depan belakang atas babi bali jantan mencapai titik infleksi pada umur 5,773 minggu dengan ukuran 10,23 cm dan mencapai umur dewasa 81,744 minggu dengan ukuran 28,50 cm sedangkan babi bali betina mencapai titik infleksi pada umur 7,326 minggu dengan ukuran 10,56 cm dan mencapai umur dewasa 79,020 minggu dengan ukuran 28,50 cm.

Panjang kaki belakang bawah babi bali jantan terdapat koefisien korelasi 0,988 dan koefisien korelasi ini lebih kecil dari babi bali betina yaitu 0,993. Pada saat lahir panjang kaki belakang bawah babi bali jantan mempunyai ukuran yang sama dengan babi bali betina yaitu 5,75 cm dengan ukuran maksimum 29,0 cm yang lebih besar daripada babi bali betina yaitu 28,0 cm. Panjang kaki belakang bawah babi bali jantan mencapai titik infleksi pada umur 5,536 minggu dengan ukuran 10,14 cm dan mencapai umur dewasa 74,231 minggu dengan ukuran

27,55 cm sedangkan babi bali betina mencapai titik infleksi pada umur 7,043 minggu dengan ukuran 10,73 dan mencapai umur dewasa 62,267 minggu dengan ukuran 26,66 cm.



**Gambar 2.** Kurva Sigmoid Pertumbuhan Panjang Bagian-Bagian Kaki Babi Bali

Gambar 2. memperlihatkan bahwa babi bali yang berumur 0 sampai dengan 26 minggu, panjang bagian-bagian kaki babi yang paling cepat mencapai titik infleksi adalah panjang kaki belakang bawah babi jantan dan yang paling lama mencapai titik infleksi adalah panjang kaki depan bawah babi betina yang sama seperti anak babi landrace hampir sama dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan pada ternak pedet dimana ukuran kaki belakang bawah pedet lebih mendekati ukuran kaki induknya, lalu diikuti ukuran bagian kaki tengah dan yang terakhir ukuran kaki belakang atas (Susanta *et al.*, 2016). Menurut Sampurna (2013) bahwa perbedaan tuntutan fisiologis dan fungsional yang berbeda berakibat pula perbedaan urutan pertumbuhan.

Kecepatan pertumbuhan babi jantan lebih besar daripada betina. Hal ini disebabkan oleh jenis kelamin yang mempunyai pengaruh terhadap panjang tubuh, dimana terdapat perbedaan hormon kelamin jantan dan hormon betina (Sampurna *et al.*, 2014). Laju pertumbuhan juga tidak

berbeda nyata antara ternak jantan dan betina karena disebabkan oleh hormon yang belum bekerja efektif karena belum dewasa kelamin (Yoga *et al.*, 2014). Soeroso (2004) menyatakan bahwa pada jantan bekerja hormon androgen/testosteron yang berfungsi untuk meningkatkan sintesis protein jaringan tubuh dan menurunkan konversi asam amino menjadi urea. Retensi nitrogen akibat aktivitas testosteron menghasilkan kenaikan bobot badan dan pertumbuhan kerangka tulang dan serat jaringan daging lebih besar pada ternak jantan. Pada ternak betina, peningkatan sekresi estrogen menyebabkan penurunan konsentrasi kalsium dan lipida dalam darah sehingga dengan meningkatnya sekresi estrogen akan terjadi penurunan laju pertumbuhan tulang, disamping itu juga hewan jantan mengkonsumsi pakan lebih banyak daripada yang betina (Wahju, 2004).

Setiap organ, jaringan ataupun bagian tubuh pada setiap fase mempunyai kecepatan atau laju pertumbuhan yang berbeda. Perbedaan kecepatan ini disebabkan oleh perbedaan fungsi dan komponen penyusunnya. Organ, jaringan ataupun bagian tubuh yang berfungsi lebih dini atau yang komponennya sebagian besar tulang akan tumbuh lebih dulu dibandingkan dengan yang berfungsi lebih belakang atau komponen penyusunnya terdiri dari otot maupun lemak. Perbedaan tuntutan fisiologi akibat aktivitas fungsional dan komponen penyusunnya yang berbeda, maka akan menyebabkan setiap dimensi tubuh mempunyai laju pertumbuhan dan titik belok pada umur yang berbeda-beda. Tuntutan fisiologi dan komponen penyusun setiap bagian tubuh satu sama yang lainnya saling berhubungan, sehingga setiap bagian tubuh mempunyai kedekatan hubungan yang berbeda (Sampurna dan Suatha, 2010).

Banyak faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak seperti faktor genetik, faktor lingkungan dan pakan. Faktor lingkungan bersifat tidak baku dan tidak dapat diwariskan ternak kepada keturunannya. Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ternak karena jika lingkungannya sehat maka ternak tersebut akan tahan terhadap penyakit dan pertumbuhannya tidak terganggu. Faktor genetik juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu ternak, dimana untuk mendapatkan bibit yang baik tentu saja harus berasal dari induk yang baik dan unggul. Faktor yang juga sangat mempengaruhi pertumbuhan ternak yaitu faktor pakan, terutama kualitas dan kuantitas pakan tersebut harus diperhatikan. Menurut Zurahmah dan Enos (2011) teori dasar dalam peningkatan mutu genetik ternak adalah perkawinan antara induk dengan pejantan yang baik, upaya tersebut diharapkan akan menghasilkan anak yang baik pula.

Prasojo *et al.*, (2010) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan fetus juga dipengaruhi oleh faktor genetik (spesies, bangsa, ukuran tubuh, dan genotip), faktor lingkungan (induk dan plasenta) serta faktor hormonal.

### **SIMPULAN**

Terdapat perbedaan waktu (umur) mencapai titik infleksi, yang mencapai titik infleksi terlebih dahulu dari panjang bagian-bagian kaki depan dan belakang babi bali adalah panjang kaki belakang bawah babi jantan dan yang paling akhir panjang kaki depan bawah babi betina. Terdapat perbedaan waktu (umur) mencapai ukuran dewasa, yang mencapai umur dewasa yang terlebih dahulu dari panjang bagian-bagian kaki depan dan belakang babi bali adalah panjang kaki depan atas babi betina sedangkan yang paling akhir panjang adalah kaki belakang atas babi jantan.

### **SARAN**

Penulis menyarankan agar peternak dapat mengembangkan babi bali sesuai dengan umurnya sampai fase produksi (ukuran dewasa) dan dapat dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan seleksi pertumbuhan ternak babi bali ke arah yang lebih baik.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak I Ketut Sumadi dan Bapak I Wayan Tarik sebagai Ketua Kelompok Ternak Tunas Mekar dan Karya Alit di Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali atas kerjasama dan informasi yang diberikan sehingga penelitian ini berjalan dengan baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Budaarsa K, Siagian PH, Kartiarso. 2007. Penggunaan Rumput Laut dan Sekam Padi Sebagai Sumber Serat dalam Ransum terhadap Kadar Lemak Karkas Babi. *Jurnal Ilmu Ternak* 7(2): 95-100.

- Prasojo G, Arifiantini I, Mohamad K. 2010. Korelasi Antara Lama Kebuntingan, Bohot Lahir dan Jenis Kelamin Pedet Hasil Inseminasi Buatan pada Sapi Bali. *Jurnal Veteriner* 11(1): 41-45.
- Sampurna IP, Suatha IK. 2010. Pertumbuhan Alometri Dimensi Panjang dan Lingkar Tubuh Sapi Bali Jantan. *Jurnal Veteriner* 11(1): 46-51
- Sampurna IP, Suatha IK, Menia Z. 2011. Pola Pertumbuhan Dimensi Panjang dan Lingkar Tubuh Babi Landrace. *Majalah Peternakan Unud* 14(1): 18-21
- Sampurna IP, Saka IK, Oka IG, Sentana P. 2013. Biplot Simulation of Exponential Function to Determine Body Dimension's Growth Rate of Bali Calf. *Canadian Journal on Computing in Mathematics, Natural Sciences, Engineering and Medicine* 4(1): 87- 92
- Sampurna IP, Saka IK, Oka GL, Sentana P. 2014. Patterns of Growth of Bali Cattle Body Dimensions. *ARPN Journal of Science and Tecnology* 4(1): 20-30.
- Sampurna IP, Nindhia TS, Suatha IK. 2016. Pattern of growth Lengths, Circumference Chest and Body Weight of Bali Pig. *Indian Journal of Applied Research Biostatistic* 6(2): 59-63.
- Susanta IME, Sampurna IP, Suatha IK. 2016. Hubungan Bagian-Bagian Panjang Kaki Depan Dan Belakang Pada Induk Sapi Bali Dengan Pedet Yang Dilahirkan. *Buletin Veteriner Udayana* 8(1): 44-51
- Soeroso. 2004. *Performance Kambing Berdasarkan Sifat Kuantitatif dan Kualitatif*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wahju J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Yoga IMWP, Sampurna IP, Suatha IK. 2014. Pertumbuhan Dimensi Tinggi Tubuh Pedet Sapi Bali. *Buletin Veteriner Udayana* 6(1): 81-85
- Zurahmah N, Enos T. 2011. Pendugaan Bobot Badan Calon Pejantan Sapi Bali Menggunakan Dimensi Ukuran Tubuh. *Buletin Peternakan* 35(3):160-164