

MENDUGA BOBOT BADAN SAPI BALI JANTAN BERBERAT DI ATAS 500 KILOGRAM

THE ESTIMATION OF LIVE WEIGHT OF BALI BULLS ABOVE 500 KILOGRAMS

I Putu Sampurna¹ dan I Wayan Batan²

¹Laboratorium Biostatistika

²Laborium Diagnostik Klinik Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Udayana

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan sapi Bali jantan sebanyak 12 ekor berumur 3-5 tahun dengan lingkaran dada berkisar antara 192 - 237 cm, panjang badan 149 - 160 cm dan bobot badannya 514 - 732 Kg.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis regresi dengan model persamaan garis regresi $BB = (1/4p) (LD)^2 (PB)$. Disini BB adalah bobot badan, LD adalah lingkaran dada dan PB adalah panjang badan, serta $1/4p$ adalah b_0 , b_1 adalah 2 dan b_2 adalah 1.

Persamaan garis regresi yang diperoleh $BB = 0,000156(LD)^{2,12463} (PB)^{0,74751}$, dengan koefisien korelasi (R) sebesar 0,9269. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model persamaan garis regresi yang diperoleh sangat baik digunakan untuk menduga bobot badan sapi Bali jantan. Berdasarkan koefisien persamaan garis regresinya dapat diketahui bahwa perubahan bobot badan sapi Bali jantan yang berumur 3-5 tahun lebih ditentukan oleh perubahan lingkaran dada daripada perubahan panjang badannya.

J Vet 2000 1(1) : 18-23

Kata Kunci : Sapi bali; bobot badan; regresi; menduga

ABSTRACT

Twelve Bali bulls have been used in this study, aged between 3-5 years; chest girth (CG) between 192-237 cm; body length (BL) between 149-160 cm; and live weight (LW) between 514-732 kilograms.

The data of the study were analysed by linear regression using equation : regresi $LW = (1/4p) (CG)^2 (BL)$

The result showed that the regression equation for estimating of live weight were : $LW = 0,000156(CG)^{2,12463} (BL)^{0,74751}$, and the correlation (r) was 0.9269. Based on the equation coefficient the variation of live weight of Bali bulls was affected by variation of chest girth factor rather than variation of body length factor.

J Vet 2000 1(1) : 18-23

Key words : Bali bulls; live weight; regression, estimation.

PENDAHULUAN

Bobot badan suatu ternak sangat penting diketahui karena sangat menentukan harga jual atau beli sapi tersebut, namun kenyataannya bobot badan tersebut sangat susah diukur, hal ini disebabkan karena sapinya kurang jinak, alat pengukur bobot badan terlalu besar dan mahal, sehingga para petani dalam menentukan harga jual atau beli sapi lebih sering dilakukan berdasarkan eksteriurnya antara lain dari panjang badan, lingkaran dada, tinggi badan dan sebagainya.

Pendugaan bobot badan sapi Bali jantan atau betina yang berberat dibawah 500 kilogram berdasarkan eksteriurnya telah banyak dilakukan, namun untuk sapi Bali jantan yang berumur 3-5 tahun dan berberat di atas 500 kilogram dengan model persamaan garis regresi berdasarkan bentuk tubuhnya, dipandang perlu dilakukan.

Pertumbuhan merupakan suatu proses yang terjadi pada setiap makhluk hidup sebagai penambahan dari bobot organ atau jaringan tubuh seperti tulang urat daging dan lemak (Lawrence, 1980). Pertumbuhan dapat diukur dari perubahan bobot badan yang meliputi perubahan bagian-bagian tubuh, tulang, daging dan lemak dengan kecepatan yang berbeda (Mc Donald *et al.*, 1980). Perbedaan bentuk hubungan antara bagian tubuh dengan tubuh secara keseluruhan dapat disebabkan oleh adanya perbedaan anggapan-anggapan yang digunakan serta tujuan peneluhannya. Hosmer dan Lemeshow (1989) menyatakan bahwa anggapan-

anggapan biasanya dibuat berdasarkan teori, pengalaman, atau bahkan setelah melihat data yang telah diplot. Oleh karena itu, suatu model haruslah mencerminkan fenomena yang dianalisis, sederhana, sesuai dengan tujuan, memiliki arti, serta memenuhi anggapan-anggapan yang digunakan dalam menentukan model. Sampurna (1992) menyatakan bahwa berdasarkan data yang diperoleh dapat dibuat beberapa model persamaan garis regresi yang sama baiknya, namun sebaiknya dipilih model yang dapat menerangkan bidang ilmu yang sedang diteliti, sehingga dapat mempermudah prosedur pendugaan

Pembentukan model hubungan antara lingkaran dada dan panjang badan dengan bobot badan sapi Bali jantan diduga berdasarkan bentuk tubuhnya, sehingga model yang dibuat diharapkan dapat menggambarkan fenomena perubahan bobot badan berdasarkan lingkaran dada dan panjang badannya dan dapat memberikan arti biologis bagi pertumbuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model pendugaan bobot badan yang tepat dan mudah serta mempunyai arti biologis bagi pertumbuhan sapi tersebut. Sehingga membantu petani atau pedagang menentukan harga jual atau beli sapi Bali jantan tersebut.

MATERI DAN METODE

Materi. Sapi Bali

Dalam penelitian ini digunakan sapi Bali jantan

pemenang lomba kontes sapi Bali terberat di propinsi Bali umur 3-5 tahun sebanyak 12 ekor.

Alat-alat yang digunakan.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang fiksasi, tongkat ukur, pita ukur dan timbangan.

Peubah yang diamati.

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot badan, panjang badan dan lingkaran dada.

METODE.

Metode pengukuran peubah.

Bobot badan diukur dengan menimbang sapi pada timbangan, panjang badan diukur mengikuti garis horizontal yang ditarik dari tepi depan sendi bahu ketepi belakang pangkal tulang duduk dan lingkaran dada diukur mengikuti lingkaran dada/tubuh persis dibelakang bahu, mengenai puncak gumba dan melewati ujung belakang tulang dada (Manggung *et al* 1981).

Pemodelan

Pendugaan Bobot Badan (BB) sapi Bali Jantan dengan menggunakan Lingkaran Dada (LD) dan Panjang Badan (PB) dapat dilakukan dengan mengumpamakan bentuk tubuh sapi Bali jantan sebagai bentuk Silinder. Kita ketahui bahwa berat suatu benda berbanding lurus dengan volume (Bobot = Volume x Berat Jenis), dalam hal ini volume Silinder adalah : $\pi R^2 t$ ($\pi = 22/7$, R = jari-jari alas silinder, t = tinggi silinder).

Kita umpamakan panjang

tubuh adalah tinggi silinder, maka untuk mencari volume silinder kita harus mencari R (jari-jari), kalau kita umpamakan lingkaran dada sapi Bali jantan adalah keliling alas silinder, maka

$$2\pi R = LD$$

$$R = LD/2\pi$$

Oleh karena bobot berbanding lurus dengan volume dan berat jenis dianggap mendekati 1, maka:

$$\text{Volume} = \pi R^2 t$$

$$BB = \pi (LD/2\pi)^2(PB)$$

$$BB = (1/4 \pi) (LD)^2(PB)$$

$$\text{Ln}(BB) = \text{Ln} [(1/4 \pi) (LD)^2(PB)]$$

$$\text{Ln}(BB) = \text{Ln}(1/4 \pi) + \text{Ln}(LD)^2 + \text{Ln}(PB)$$

$$\text{Ln}(BB) = \text{Ln}(0,079545) + 2 \text{Ln}(LD) + \text{Ln}(PB)$$

Jadi dalam bentuk persamaan linier tersebut diatas, maka : $Y = \text{Ln}(BB)$, $\beta_0 = \text{Ln}(0,079545)$, $\beta_1 = 2$, $X_1 = \text{Ln}(LD)$, $\beta_2 = 1$ dan $X_2 = \text{Ln}(PB)$, maka per-samaan garis regresinya adalah : $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis regresi-korelasi, dengan bentuk persamaan garis regresi adalah : $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$. ($Y = \text{Ln}(BB)$, $X_1 = \text{Ln}(LD)$ dan $X_2 = \text{Ln}(PB)$, data bobot badan (BB), lingkaran dada(LD) dan panjang badan (PB) sebelum dianalisis ditransformasi dengan Logaritma alami (Ln).

Pengujian ketepatan dan ketelitian model dilakukan dengan uji F, uji koefisien korelasi (R) dan pengujian koefisien regresi dilakukan dengan uji t. Prosedur analisis mengikuti petunjuk Steel dan Torrie (1984), Rawlings (1988) dan Hosmer dan Lemeshow (1989)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada sapi Bali jantan yang berumur 3 - 5 tahun menunjukkan bahwa rentangan lingkaran dadanya antara 192 - 237 cm, panjang badannya 149 - 160 cm dan bobot badannya 514 - 732 Kg.

Hasil analisis regresi dengan model persamaan $BB = (1/4\pi)(LD)(PB)$ atau dalam bentuk linier $\ln(BB) = \ln(0,079545) + 2 \ln(LD) + \ln(PB)$, diperoleh hasil persamaan garis regresi sebagai berikut :

$\ln(BB) = -8,76614 + 2,12463 \ln(LD) + 0,74751 \ln(PB)$ atau $BB = 0,000156(LD)^{2,12463} (PB)^{0,74751}$
Persamaan garis regresi yang diperoleh mempunyai koefisien determinasi (R^2) 0,8591 atau korelasi (R) 0,9269 yang sangat nyata ($P < 0,01$), hasil ini menunjukkan bahwa keeratan hubungan antara bobot badan (BB) dengan lingkaran dada (LD) dan panjang badan (PB) sangat nyata ($P < 0,01$) dan sekitar 85,91% perubahan bobot badan dipengaruhi oleh perubahan lingkaran dada dan panjang badannya.

Koefisien persamaan garis regresi yang diperoleh yaitu b_0 sebesar 0,000156 jauh lebih kecil dibandingkan dengan yang diduga yaitu sebesar 0,079545 atau $1/4p$, hal ini disebabkan karena bobot badan sapi Bali jantan tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh bentuk badannya saja, tetapi dipengaruhi pula oleh bobot kepala, leher, kaki dan ekornya dan disamping itu pula berat jenis sapi Bali jantan secara keseluruhan lebih kecil dari 1 (satu). Sedangkan b_1 sebesar 2,12463 tidak nyata ($P > 0,05$) lebih

besar dari dugaan yaitu sebesar 2 dan b_2 sebesar 0,74751 tidak nyata ($P > 0,05$) lebih kecil dari dugaan yaitu sebesar 1. Hasil ini menunjukkan bahwa model persamaan garis regresi yang digunakan cukup baik digunakan untuk menduga bobot badan sapi Bali jantan dengan menggunakan lingkaran dada dan panjang badan, karena bentuk tubuh sapi Bali jantan tersebut dianggap menyerupai bentuk silinder.

Perubahan bobot badan sapi Bali jantan lebih banyak ditentukan oleh perubahan lingkaran dadanya dibandingkan dengan perubahan panjang badannya ($\beta_1 = 2,12463 > \beta_2 = 0,74751$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa disamping karena perubahan bobot berbanding lurus dengan perubahan volume, penelitian ini sesuai pula dengan pendapat Palsson (1955), Swatland (1984) yang menyatakan bahwa pertumbuhan pada mulanya didominasi oleh susunan syaraf pusat, kemudian disusul oleh pertumbuhan tulang, daging dan terakhir lemak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panjang badan lebih dulu mencapai ukuran maksimum (sudah mencapai ukuran maksimum) dibandingkan dengan lingkaran dadanya, sehingga perubahan bobot badan lebih ditentukan oleh perubahan lingkaran dadanya, hal ini disebabkan karena panjang badan menggambarkan pertumbuhan tulang, sedangkan lingkaran dada lebih banyak menggambarkan pertumbuhan daging dan lemak. Dengan persamaan garis regresi: $BB = 0,000156(LD)^{2,12463} (PB)^{0,74751}$ dapat dibuatkan tabel pendugaan bobot badan untuk mempermudah pendugaan bobot sapi (Tabel 1).

Tabel 1. Dugaan Bobot Badan (kg) Berdasarkan Lingkar Dada/cm dan Panjang Badan (Cm)

Lingkar Dada	P a n j a n g B a d a n														
	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	170	172	174
170	354.7	358.3	362.0	365.6	369.1	372.7	376.3	379.8	383.4	386.9	390.4	394.0	397.5	400.9	404.4
172	363.6	367.4	371.1	374.8	378.4	382.1	385.8	389.4	393.0	396.7	400.3	403.9	407.5	411.0	414.6
174	372.7	376.5	380.3	384.1	387.8	391.6	395.3	399.1	402.8	406.5	410.2	413.9	417.6	421.3	424.9
176	381.8	385.7	389.6	393.5	397.4	401.2	405.1	408.9	412.7	416.5	420.3	424.1	427.8	431.6	435.4
178	391.1	395.1	399.1	403.1	407.0	411.0	414.9	418.8	422.7	426.6	430.5	434.4	438.2	442.1	445.9
180	400.5	404.6	408.7	412.8	416.8	420.8	424.9	428.9	432.9	436.9	440.9	444.8	448.8	452.7	456.6
182	410.0	414.2	418.4	422.6	426.7	430.8	435.0	439.1	443.2	447.3	451.3	455.4	459.4	463.5	467.5
184	419.7	424.0	428.2	432.5	436.7	441.0	445.2	449.4	453.6	457.8	461.9	466.1	470.2	474.4	478.5
186	429.4	433.8	438.2	442.5	446.9	451.2	455.5	459.8	464.1	468.4	472.7	476.9	481.2	485.4	489.6
188	439.3	443.8	448.2	452.7	457.2	461.6	466.0	470.4	474.8	479.2	483.5	487.9	492.2	496.5	500.8
190	449.3	453.9	458.4	463.0	467.5	472.1	476.6	481.1	485.6	490.1	494.5	499.0	503.4	507.8	512.2
192	459.4	464.1	468.8	473.4	478.1	482.7	487.3	491.9	496.5	501.1	505.6	510.2	514.7	519.2	523.8
194	469.6	474.4	479.2	484.0	488.7	493.4	498.2	502.9	507.6	512.2	516.9	521.6	526.2	530.8	535.4
196	480.0	484.9	489.7	494.6	499.5	504.3	509.1	514.0	518.7	523.5	528.3	533.0	537.8	542.5	547.2
198	490.4	495.4	500.4	505.4	510.4	515.3	520.2	525.2	530.1	534.9	539.8	544.7	549.5	554.3	559.1
200	501.0	506.1	511.2	516.3	521.4	526.4	531.5	536.5	541.5	546.5	551.5	556.4	561.3	566.3	571.2
202	511.7	516.9	522.1	527.3	532.5	537.7	542.8	548.0	553.1	558.2	563.2	568.3	573.4	578.4	583.4
204	522.5	527.9	533.2	538.5	543.8	549.1	554.3	559.5	564.8	570.0	575.2	580.3	585.5	590.6	595.8
206	533.5	538.9	544.4	549.8	555.2	560.6	565.9	571.3	576.6	581.9	587.2	592.5	597.7	603.0	608.2
208	544.5	550.1	555.7	561.2	566.7	572.2	577.7	583.1	588.6	594.0	599.4	604.8	610.1	615.5	620.8
210	555.7	561.4	567.1	572.7	578.3	583.9	589.5	595.1	600.6	606.2	611.7	617.2	622.7	628.1	633.6
212	565.1	570.9	576.6	582.4	588.1	593.8	599.5	605.2	610.8	616.4	622.0	627.6	633.2	638.8	644.3
214	578.5	584.4	590.3	596.1	602.0	607.8	613.6	619.4	625.2	631.0	636.7	642.4	648.1	653.8	659.5
216	590.0	596.0	602.0	608.0	614.0	620.0	625.9	631.8	637.7	643.6	649.4	655.3	661.1	666.9	672.7
218	601.7	607.8	613.9	620.1	626.1	632.2	638.3	644.3	650.3	656.3	662.3	668.2	674.2	680.1	686.0
220	613.5	619.7	626.0	632.2	638.4	644.6	650.8	656.9	663.0	669.2	675.2	681.3	687.4	693.4	699.4
222	625.4	631.8	638.1	644.5	650.8	657.1	663.4	669.7	675.9	682.1	688.4	694.5	700.7	706.9	713.0
224	637.4	643.9	650.4	656.9	663.3	669.8	676.2	682.5	688.9	695.3	701.6	707.9	714.2	720.5	726.7
226	649.5	656.2	662.8	669.4	676.0	682.5	689.1	695.6	702.1	708.5	715.0	721.4	727.8	734.2	740.6
228	661.8	668.6	675.3	682.0	688.7	695.4	702.1	708.7	715.3	721.9	728.5	735.0	741.6	748.1	754.6
230	674.2	681.1	688.0	694.8	701.6	708.4	715.2	722.0	728.7	735.4	742.1	748.8	755.4	762.1	768.7
232	686.7	693.8	700.7	707.7	714.7	721.6	728.5	735.4	742.2	749.1	755.9	762.7	769.5	776.2	783.0
234	699.4	706.5	713.6	720.7	727.8	734.9	741.9	748.9	755.9	762.9	769.8	776.7	783.6	790.5	797.4
236	712.1	719.4	726.7	733.9	741.1	748.3	755.4	762.6	769.7	776.8	783.9	790.9	797.9	804.9	811.9
238	725.0	732.4	739.8	747.2	754.5	761.8	769.1	776.4	783.6	790.8	798.0	805.2	812.4	819.5	826.6
240	738.0	745.6	753.1	760.6	768.0	775.5	782.9	790.3	797.7	805.0	812.4	819.7	826.9	834.2	841.4

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Persamaan garis regresi : $BB = 0,000156(LD)^{2,12463} (PB)^{0,74751}$ sangat baik digunakan untuk menduga bobot badan sapi Bali jantan dengan rentangan 514 - 732 Kg berdasarkan lingkaran dadanya dengan rentangan 192 - 237 cm dan panjang badannya 149 - 160 cm.
2. Perubahan bobot badan sapi Bali jantan yang berumur 3 - 5 tahun lebih ditentukan oleh perubahan lingkaran dadanya daripada perubahan panjang badannya.

SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa untuk mengukur bobot badan sapi Bali jantan dapat dilakukan dengan mudah yaitu hanya mengukur lingkaran dadanya dan panjang badannya dan bobot badannya dapat dilihat dengan menggunakan Tabel Pendugaan Bobot Badan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas kesempatan yang diberikan Kepala Dinas Peternakan Propinsi Bali, Panitia Kontes Sapi Bali 2000, Petani peternak peserta kontes dan petugas lapangan Dinas Peternakan Se-Bali yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu. Disamping itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada mendiang Bapak Petrus atas segala bantuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hosmer, D.W and S. Lemeshow. 1989. Applied Logistic Regression. John Willy & Sons. New York.
- Lawrence, T.L.J 1980 Growth in Animal. Butterworths. London.
- Manggung, R. I. R., Barizi, A. H. Nasution, J. Sukra. 1981. Pendugaan Bobot Hidup Sapi Bali Berdasarkan Pengukuran Morfologi. Media Veteriner . Vol 3, No 3, Hal : 1 - 10.
- Mc Donald, P., R. A Edward and J. F. D. Greenhalg. 1988. Animal Nutrition. 4th Ed. Logman Group Limited. New York.
- Palsson, H. 1955. Compormation and Body Composition. In:Progress in Physiology of Farm Animal. Edited by : J Hammond. Butterworths Sci. Publ Vol. 2.
- Rawlings. J. O. 1988. Applied Regression Analysis. A Research Tool. North Carolina State University Wadsworth & Brooks Pasific Grove, California.
- Sampurna, I P. 1992. Pola Pertumbuhan Organ dan Bagian Tubuh Ayam Broiler. Tesis Program Pascasarjana IPB Bogor
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1984. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. Second Ed. Mc Grow-hillTokyo.
- Swatland, H. J. 1984. Structure and Development of Meat Animal. OntarioAgriculturel Collage University of Guelph. Pretic-Hall, Inc. New Jerrey