

# UJI KEAKURATAN RUMUS PENDUGAAN BOBOT BADAN BERDASARKAN UKURAN TUBUH PADA KAMBING KEJOBONG JANTAN MUDA DAN DEWASA

**Syamyono, O., E. Purbowati, E. Kurnianto, D. Samsudewa,  
E.T. Setiatin dan Sutopo**

*Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang*

E-mail : onosyam@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keakuratan rumus Winter, Schrool, Denmark dan Ningsih untuk pendugaan bobot badan kambing Kejobong jantan muda dan dewasa. Penelitian ini dilakukan mulai bulan April sampai dengan Mei 2013, berlokasi di desa Pangempon, Pagar Jirak, Kedarepan, kecamatan Kejobong dan di desa Ketawis, kecamatan Buka Teja, kabuapaten Purbalingga. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing Kejobong jantan sebanyak 35 ekor, terdiri dari 20 ekor jantan muda (umur 8-12 bulan) dan 15 ekor jantan dewasa (umur 13-24 bulan). Penentuan sampel dilakukan dengan cara survey dengan metode *purposive sampling*. Parameter yang diamati meliputi bobot badan (BB), panjang badan (PB) dan lingkaran dada (LD). Analisis data dilakukan dengan menggunakan *independence t-test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rumus pendugaan bobot badan yang paling akurat untuk kambing Kejobong jantan adalah rumus Winter, disusul rumus Ningsih, sedangkan rumus Schoorl dan Denmark sangat jauh menyimpang dari bobot badan yang sesungguhnya. Rumus modifikasi Schoorl dan Denmark juga dapat digunakan sebagai alternatif penduga bobot badan pada kambing Kejobong jantan.

**Kata Kunci** : Bobot badan, ukuran tubuh, kambing Kejobong.

## ABSTRACT

The aims of this research were to test the accuracy of Winter, Schoorl, Denmark and Ningsih formulas to estimate the body weight of Male Kejobong goats based on body length and/or chest circumference. The research was conducted from April to May 2013, in the village of Pangempon, Pagar Jirak, Kedarepan of Kejobong district and in the village of Ketawis of Buka Teja district, Purbalingga regency. The material used were 35 heads of male Kejobong goats, consisted of 20 young males (aged 8-12 months) and 15 heads of adult males (aged 13-24 months). Determination of sample was conducted by survey with the purposive sampling method. The parameters observed were body weight, body length, and chest circumference. Data obtained were analyzed using independence t-test. Results of this study showed that the best formula for predicting body weight of male Kejobong goat was Winter formula followed by Ningsih formula, whereas Schoorl and Denmark formulas were far from the actual weight. The modified Schoorl and Denmark formulas could also be used as an alternatively to estimate body weight in male Kejobong goats.

**Key Words** : *body weight, body measurement, Kejobong goat.*

## PENDAHULUAN

Kambing Kejobong merupakan salah satu plasma nutfah yang ada di Jawa Tengah, tepatnya di kabupaten Purbalingga. Keberadaannya perlu terus dijaga dan dilestarikan agar populasinya terus berkembang. Salah satu upaya pengembangan dan pelestarian kambing Kejobong adalah dengan cara menggali potensi dan karakteristik yang dimilikinya. Penelitian tentang kambing Kejobong sampai saat ini masih sangat terbatas, oleh karena itu berbagai kajian dan pengamatan tentang kambing Kejobong masih terus dilakukan termasuk diantaranya penelitian keakuratan rumus pendugaan bobot badan untuk kambing Kejobong jantan.

Bobot badan merupakan salah satu parameter yang penting dalam usaha bidang peternakan. Bobot badan biasanya diukur dengan menggunakan timbangan, namun dilapangan kadang-kadang timbangan tidak selalu tersedia. Keterbatasan tersebut menuntut diperlukannya teknik pendugaan bobot badan yang akurat dan mendekati bobot badan sesungguhnya.

Ada beberapa rumus yang dapat digunakan untuk menduga bobot badan berdasarkan ukuran tubuh ternak. Rumus Winter, Schoorl dan Denmark merupakan rumus pendugaan bobot badan ternak berdasarkan adanya hubungan erat antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan (Soenarjo, 1988). Rumus pendugaan bobot badan tersebut ketepatannya berbeda-beda untuk setiap jenis ternak. Rumus pendugaan bobot badan yang tepat untuk kambing Kejobong sampai saat ini belum diketahui, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keakuratan rumus Winter, Schrool, Denmark dan Ningsih untuk pendugaan bobot badan kambing Kejobong jantan muda dan dewasa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menentukan rumus yang lebih akurat untuk menduga bobot badan kambing kejobong jantan, sehingga memberikan kemudahan bagi peternak maupun masyarakat.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan mulai bulan April sampai dengan Mei 2013, berlokasi di desa Pangempon, Pagar Jirak, Kedarepan, kecamatan Kejobong dan di desa Ketawis, kecamatan Buka Teja, kabupaten Purbalingga.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing Kejobong jantan sebanyak 35 ekor, terdiri dari 20 ekor jantan muda (umur 8-12 bulan) dan 15 ekor jantan dewasa (umur 13-24 bulan). Penentuan sampel dilakukan dengan cara survey dengan metode *purposive sampling*. Parameter yang diamati meliputi bobot badan (BB), panjang badan (PB) dan lingkaran dada (LD).

Rumus pendugaan bobot badan yang akan diuji keakuratannya yaitu :

1. Rumus Winter yang sudah dikonversi kedalam kilogram (kg) :

$$BB (kg) = \frac{(LD)^2(cm) \times PB (cm)}{10000}$$

2. Rumus Schoorl :

$$BB (kg) = \frac{[(LD)(cm) + 22]^2}{100}$$

3. Rumus Denmark :

$$BB (kg) = \frac{[(LD)(cm) + 18]^2}{100}$$

4. Rumus Ningsih :

$$BB (kg) = \frac{[(LD)(cm) - 13]^2}{100}$$

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *independence t-test*, untuk membandingkan bobot badan dan ukuran tubuh antara kambing Kejobong jantan muda dan dewasa. Perhitungan besarnya bias bobot badan dari keempat rumus pendugaan bobot badan dihitung dengan rumus :

$$\text{Bias Bobot Badan (kg)} = [ \text{Bobot badan hasil pendugaan (kg)} - \text{Bobot badan sesungguhnya (kg)} ]$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Badan dan Ukuran-ukuran Tubuh Kambing Kejobong Jantan Muda dan Dewasa

Rataan bobot badan, panjang badan dan lingkar kambing Kejobong jantan pada kelompok umur yang berbeda disajikan pada Tabel 1. Bobot badan dan lingkar dada menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0.05$ ), sedangkan panjang badan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Hal ini dapat dijelaskan karena kambing Kejobong jantan muda umurnya 8-12 bulan, sedangkan kambing kejobong jantan dewasa umurnya 13-24 bulan. Pada umur tersebut kambing jantan muda masuk masa ahir pertumbuhan tulang atau kerangka tubuh, sedangkan pertumbuhan otot yang melekat ditulang dan pertumbuhan lemaknya masih lambat, sehingga penambahan bobot badannya juga lambat.

Tabel 1. Rataan Bobot Badan dan Panjang Badan dan Lingkar Dada Kambing Kejobong Jantan Muda dan Dewasa

Parameter	Kambing Kejobong Jantan		t Hitung	t Tabel
	Muda	Dewasa		
Bobot Badan (Kg)	32,5 ± 5,6 <sup>b</sup>	37,8 ± 5,1 <sup>a</sup>	-2.705	2.02
Panjang Badan (cm)	62,2 ± 3,1	63,3 ± 3,9	-0.878	
Lingkar Dada (cm)	72,3 ± 3,5 <sup>b</sup>	76,9 ± 3,9 <sup>a</sup>	-3.596	

<sup>a,b</sup>signifikansi ukuran-ukuran tubuh pada  $\alpha$  5%

Goodwin (1977) menyatakan bahwa bagian tubuh yang berkembang pertama kali adalah tulang, kemudian diikuti oleh otot yang cenderung mengikuti perkembangan tulang, sementara lemak berkembang paling akhir dan tumbuh

paling cepat saat ternak mencapai kedewasaan. Dewasa tubuh kambing dicapai pada saat berumur 1,5 tahun (Sosroamidjojo, 1980). Davies (1982) proses perkembangan tulang secara visual dinyatakan dalam perkembangan ukuran panjang badan dan tinggi pundak. Berdasarkan pada pengertian ini ukuran panjang badan dan tinggi pundak tidak dipengaruhi oleh proses perkembangan daging dan lemak. Hal ini ditunjukkan oleh panjang badan yang tidak berbeda nyata ( $P>0.05$ ) antara kambing kejobong jantan muda dan dewasa.

Petambahan dari ukuran-ukuran tubuh merupakan gambaran pertumbuhan tulang penyusun kerangka tubuh. Sehubungan dengan fungsinya tulang tumbuh lebih awal dibandingkan otot dan lemak. Jaringan tulang sebagai pembentuk struktur rangka berfungsi untuk mendukung badan, melindungi organ-organ yang penting dan sebagai tempat melekatnya otot (Anggorodi, 1994)

### **Pengujian Rumus Pendugaan Bobot Badan berdasarkan Ukuran-ukuran Tubuh**

Ukuran-ukuran tubuh ternak yang dapat digunakan dalam pendugaan bobot badan adalah panjang badan dan lingkaran dada (Soenarjo, 1988). Hasil penelitian Ningsih (2002) pada kambing Peranakan Etawa (PE) jantan dewasa menunjukkan bahwa lingkaran dada merupakan ukuran tubuh yang terbaik dalam pendugaan bobot badan dengan nilai korelasi ( $r$ ) sebesar 0,76. Hasil tersebut sependapat dengan hasil penelitian Soelarso (1991) yang menunjukkan bahwa lingkaran dada mempunyai hubungan yang erat dengan bobot badan sebesar 0,71.

Tabel 2. Bias Bobot Badan Hasil Pendugaan dengan Rumus Winter, Schoorl, Denmark dan Ningsih

	Muda	Dewasa	Gabungan
	-----(kg)-----		
Bobot badan sesungguhnya	32,5 ± 5,6	37,8 ± 6,0	34,8 ± 6,3
Bobot badan pendugaan :			
• Rumus Winter	32,7 ± 4,4	37,9 ± 5,9	34,8 ± 5,6
• Rumus Schoorl	89,0 ± 6,8	97,9 ± 7,6	92,8 ± 8,3
• Rumus Denmark	81,7 ± 6,5	96,1 ± 7,3	85,3 ± 8,0
• Ningsih (2002)	35,3 ± 4,3	40,9 ± 4,9	37,7 ± 5,3
Rataan Bias bobot badan			
• Rumus Winter	0,2	0,2	0
• Rumus Schoorl	56,5	60,0	58,0
• Rumus Denmark	49,1	52,3	50,5
• Ningsih (2002)	2,8	3,1	2,9

Hasil pengujian keakuratan rumus pendugaan bobot badan kambing Kejobong jantan muda dan dewasa (Tabel 2) menunjukkan bahwa rumus Winter merupakan rumus pendugaan bobot badan yang paling akurat dengan rata-rata bias bobot badan pada kelompok jantan muda, dewasa dan gabungan berturut-turut sebesar 0,2, 0,2, dan 0 kg. Rumus pendugaan yang mendekati akurat setelah

rumus Winter adalah rumus Ningsih dengan rata-rata bias bobot badan pada kelompok jantan muda, dewasa dan gabungan berturut-turut sebesar 2,8, 3,1 dan 2,9 kg.

Rataan bias bobot badan untuk rumus pendugaan Schoorl dan Denmark sangat jauh dari bobot badan sesungguhnya yaitu sebesar 58,0 dan 50,5 kg untuk kelompok gabungan. Hal ini menunjukkan bahwa rumus pendugaan bobot badan Schoorl dan Denmark tidak cocok digunakan untuk ternak kambing Kejobong jantan. Hasil penelitian Ningsih (2002) menunjukkan bahwa rata-rata bias bobot badan rumus Schoorl dan Denmark pada ternak Kambing PE dewasa sebesar 66,30 dan 57,44 kg. Tingginya bias bobot badan penggunaan rumus Schoorl dan Denmark untuk ternak kambing yang ada di Indonesia mengharuskan rumus tersebut harus diperbaiki terlebih dahulu formulanya sebelum digunakan. Hasil perbaikan rumus Schoorl dan Denmark yang dilakukan Ningsih (2002) menunjukkan hasil yang mendekati bobot badan sesungguhnya, dengan rata-rata bias bobot badan 3,45 dan 8,43 kg pada kambing jantan PE dewasa "poel 3 dan 4". Hasil tersebut masih kurang akurat jika dibandingkan dengan rumus Winter.

Perbaikan rumus Schoorl dan Denmark untuk kambing Kejobong jantan muda dan dewasa berdasarkan data hasil penelitian didapatkan rumus :

$$BB (kg) = \frac{[(LD)(cm) - 15]^2}{100}$$

Rataan bias bobot badan dengan rumus tersebut diatas menunjukkan hasil sebesar 0,4, 0,6 dan 0,5 kg untuk kelompok jantan muda, dewasa dan gabungan.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bobot badan dan lingkaran dada kambing Kejobong jantan muda dan dewasa menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0.05$ ), sedangkan panjang badan tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ). Lingkaran dada dan panjang badan merupakan ukuran tubuh yang erat kaitannya dengan bobot badan. Rumus pendugaan bobot badan yang paling akurat untuk kambing Kejobong jantan adalah rumus Winter, disusul rumus Ningsih, sedangkan rumus Schoorl dan Denmark sangat jauh menyimpang dari bobot badan yang sesungguhnya. Rumus perbaikan Schoorl dan Denmark juga dapat digunakan sebagai alternatif pendugaan bobot badan pada kambing Kejobong jantan adalah

$$BB (kg) = \frac{[(LD)(cm) - 15]^2}{100}$$

dengan rata-rata bias bobot badan 0,5 kg.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta
- Davies, H.L. 1982. Nutrition and Growth Manual. Australian Universities International Development Program (AUIDP). Australian-Asian Universities Co-operation Scheme (AAUCS). Hedges and Bell Pty Ltd. Melbourne.
- Goodwin, D.H. 1977. Beef Management and Production: A Practical Guide for Farmers and Students. Huthinson. London.

- Malewa, A. 2009. Penaksiran bobot badan berdasarkan lingkar dada dan panjang badan domba Donggala. *J. Agroland*. 16(1): 91- 97.
- Musa, A.M., N.Z. Idam and K.M. Elamin. 2012. Regression analysis of linier body measurements on live weight in Sundanese Shugor sheep. *Online J.Anim. Feed Res*. 2(1):27-29.
- Ningsih, S. 2002. Hubungan antara Ukuran-ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing Peranakan Etawa Jantan Dewasa di Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Semarang. [Skripsi]
- Okpeku, M., A. Yakubu, S.O. Peters, M.O. Ozoje, C.O.N. Ikeobi, O.A. Adebambo and I.G. Imumorin. 2011. Application of Multivariate principle component analysis to morphological characterization of indigenous goats in Southern Nigeria. *J. Acta. Agri. Slov*. 98(2):101-109.
- Permatasari, T., E. Kurnianto dan E. Purbowati. 2013. Hubungan anatara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan pada kambing Kacangdi Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *Anim.Agric. J*. 2(1):28-34.
- Soenarjo, C. 1988. Buku Pegangan Kuliah Ilmu Tilik Ternak. CV. Baru. Jakarta.
- Sosroamidjojo, M. S. 1980. Ternak Potong dan Kerja. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Tadesse, A., T. Gebremariam and S.K. Gangwar. 2012. Application of linear body measurements for predicting body weight of Abergelle goat breed in Tigray region, Northern Ethiopia. *Global J. Biotech*. 2(2):314-319.

Lampiran 1

Perhitungan Modifikasi Rumus Schoorl dan Demark

Rumus Schoorl atau Denmark, konstantanya dirubah menjadi huruf K, menjadi :

$$\begin{aligned} BB (kg) &= \frac{[(LD)(cm)+22]^2}{100} \\ BB (kg) &= \frac{[(LD)(cm)+18]^2}{100} \end{aligned} \quad \Rightarrow \quad BB (kg) = \frac{[(LD)(cm)+K]^2}{100}$$

Rumus tersebut diatas dapat diturunkan menjadi persamaan kuadrat:

$$LD^2 + 2LDK + K^2 - 100(BB) = 0$$

$$K^2 + 2 LDK + LD^2 - 100(BB) = 0$$

Parameter Lingkar Dada (LD) dan Bobot Badan (BB) sudah diketahui, maka rumus tersebut bisa menjadi persamaan kuadrat.

Dengan menggunakan rumus ABC, nilai konstanta K dapat diketahui

Rumus ABC :

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$