

PENDUGAAN SIFAT KARKAS DALAM SELEKSI PEJANTAN SAPI JEPANG HITAM

Sri Rachma Aprilita Bugiwati

Jurusan. Produksi Ternak, Fak. Peternakan
Universitas Hasanuddin Makassar

ABSTRACT

The aim of this study were to clarify the relationships between body measurements and ultrasonic estimated of carcass traits of Japanese Black bull on live stage and to determine the suitable stages for early predicting carcass traits of Japanese Black bull on performance test. Records of ultrasonic estimates of carcass traits and body measurements were obtained from the 247 heads of bulls on the performance testing programs in Kagoshima Prefectural Experimental Stations. Those bulls were ultrasonically scanned to estimate *M. longissimus thoracis* area at 6-7th and 12-13th rib (LO-7 and LO-13), subcutaneous and intermuscular fat thickness (LS and LI), rib thickness (TR) and marbling score (SM) and also were recorded on body measurements. Both measurements were done at the end of performance test, 4 and 10 months after performance testing. Correlation coefficients between ultrasonic estimates of carcass traits and body measurements 10 months after performance testing were highly significant (0.57 – 0.85) especially LO-7 had the highest correlation (0.85) with withers height, hip height and chest girth. Carcass traits estimate to predict each corresponding traits, except rib thickness had high standard partial regression coefficients within all independent variables of multiple regression equations.

Key words : Carcass Traits, Correlation Coefficients, Multiple Regression, Selection

PENDAHULUAN

Program peningkatan kualitas genetik ternak mengalami perubahan yang sangat drastic sejak dua hingga dekade yang lalu. Salah satu metode untuk meningkatkan kualitas sifat karkas adalah melalui kegiatan seleksi genetik. Oleh karena itu alat yang digunakan dalam proses seleksi oleh para peternak dan peneliti sebaiknya yang relatif efektif dan efisien serta memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Kegiatan seleksi untuk mendapat pejantan berkualitas unggul yang dapat meningkatkan kualitas genetik pada penampilan produksi daging membutuhkan waktu yang cukup lama selain biaya yang tidak sedikit.

Teknik scanning menggunakan alat ultrasonografi mulai menjadi salah satu alat bantu dalam kegiatan seleksi ternak karena memiliki

tingkat akurasi yang cukup tinggi untuk menduga beberapa sifat karkas pada ternak hidup (Harada, *et al.*, 1985; Perkins, *et al.*, 1992^{a,b}; Waldner, *et al.*, 1992, Rahim, *et al.*, 1997).

Persamaan terbaik untuk menduga sifat karkas serta koefisien korelasi yang tinggi antara dimensi tubuh dengan sifat karkas merupakan dasar pertimbangan dalam menduga kualitas dan kuantitas karkas terutama persentase *lean* dan marbling. Namun informasi tentang hubungan antara dimensi tubuh dan dugaan sifat karkas serta pendugaan dini sifat karkas menggunakan ultrasonografi dan dimensi tubuh pada pejantan sapi Jepang hitam masih terbatas. Oleh karena itu studi ini bertujuan untuk mengklarifikasi hubungan antara dimensi tubuh dengan dugaan sifat

karkas pada pejantan sapi Jepang hitam dalam keadaan hidup menggunakan ultrasonografi serta untuk menentukan fase dini yang optimal saat menduga sifat karkas pejantan sapi Jepang hitam.

MATERI DAN METODE

Data pendugaan sifat karkas menggunakan ultrasonografi dan data dimensi tubuh berasal dari pengukuran langsung pada 247 ekor pejantan sapi Jepang hitam yang sedang menjalani uji performans di Stasiun Penelitian Ternak Propinsi Kagoshima Jepang sejak tahun 1988 hingga 1999. Pengukuran dimensi tubuh dilakukan bersamaan dengan pendugaan sifat karkas menggunakan ultrasonografi saat akhir uji performans (247 ekor), 4 bulan setelah uji performans (189 ekor) dan 10 bulan setelah uji performans (166 ekor). Untuk keperluan pendugaan sifat karkas pada 10 bulan setelah uji performans digunakan 159 ekor.

Sifat karkas diduga dengan ultrasonografi pada lokasi antara tulang rusuk ke-6 dan 7 dan antara tulang rusuk ke-12 dan 13 di sisi kiri tubuh ternak. Alat ultrasonografi yang digunakan adalah Super-Eye MEAT buatan FHK Co. Ltd., Japan dengan frekuensi elektronik linear probe adalah 2 MHz : 27 x 147 mm. Scannogram menggunakan mesin video-copy buatan Aloka Co. Ltd, tipe SSZ-300 S).

Sifat karkas yang diduga menggunakan ultrasonografi antara lain luasan otot M.longissimus thoracis area antara tulang rusuk ke-6 dan 7 (LO-7) dan antara tulang rusuk ke 12 dan 13 (LO-13), ketebalan lemak subkutan (LS), ketebalan lemak intermuskular (LI), ketebalan

tulang rusuk (TR) dan skor marbling (SM). Sedangkan dimensi tubuh yang diukur adalah berat badan (BB), tinggi pundak (TP), tinggi punggung (TPG), panjang badan (PB), lingkaran dada (LKD), lebar dada (LBD), dalam dada (DD), panjang kelangkang (PKL), lebar kelangkang (LKL), lebar punggung (LPG) dan lebar tulang tapis (LTT). Data dianalisis secara statistik untuk mendapatkan rata-rata dan standar deviasi, koefisien variasi dan koefisien korelasi. Pendugaan sifat karkas saat 10 bulan setelah uji performans dilakukan menggunakan persamaan regresi berganda "step-wise" yang didasarkan pada pendugaan sifat karkas saat akhir uji performans dan 4 bulan setelah uji performans sebagai variabel bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berbagai Ukuran Sifat Karkas dan Dimensi Tubuh

Luasan LO-7 dan LO-13 meningkat sekitar 5,1 cm² dan 5,8 cm² dari pengukuran pada akhir uji performans hingga 10 bulan setelah uji performans sedangkan untuk sifat LS, LI dan TR masing-masing meningkat sebesar 1,6 mm, 4,7 mm dan 5,8 mm (Tabel 1). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Waldner, *et al.*, (1992) yang menunjukkan bahwa selama uji performans terjadi pertumbuhan sifat karkas dan dimensi tubuh seiring dengan pertambahan umur pejantan. Skor peningkatan untuk sifat LS berkisar antara 1⁺ (= 0,67) dengan 2⁺ (= 1,67) (Tabel 1). Hasil tersebut sejalan dengan Truscott, *et al.*, (1980) yang menggunakan pejantan sapi Hereford.

Rataan LO-7, LS dan SM pada 4 dan 10 bulan setelah uji performans

lebih rendah sedangkan rata-rata LO-7 dan SM pada akhir uji performans adalah lebih tinggi dibandingkan dengan Harada, *et al.*, (1995) dan Harada (1996) yang juga menggunakan pejantan sapi Jepang hitam. Hal

tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan jumlah sampel, perbedaan manajemen pemeliharaan yang dapat berdampak pada angka pertumbuhan, perbedaan faktor genetik dan lingkungan.

Tabel 1. Statistik Dasar Dimensi Tubuh dan Dugaan Sifat Karkas Menggunakan Ultrasonografi dari Pejantan Sapi Jepang Hitam

Sifat	Akhir ^a		4 Bulan ^b		10 Bulan ^c	
	S.D * ± Rata-rata	K.V (%)**	S.D * ± Rata-rata	K.V (%)**	S.D * ± Rata-rata	K.V (%)**
LO-7 (cm ²)	32,6 ± 2,1	6,4	39,3 ± 1,9	4,9	43,4 ± 2,3	5,3
LO-13 (cm ²)	55,8 ± 4,5	8,1	63,4 ± 4,6	7,3	69,2 ± 4,6	6,6
LS (mm)	7,6 ± 1,9	25,0	8,5 ± 1,9	22,3	10,1 ± 2,2	21,8
LI (mm)	16,9 ± 3,9	23,1	19,9 ± 3,6	18,1	24,6 ± 4,9	19,9
TR (mm)	45,1 ± 5,7	12,6	51,3 ± 6,7	13,1	57,1 ± 7,9	13,8
SM	0,69 ± 0,30	43,5	1,16 ± 0,32	27,6	1,69 ± 0,44	26,0
Berat badan (kg)	406,7 ± 28,5	7,0	503,2 ± 40,1	7,9	589,8 ± 40,9	6,9
Tinggi Pundak (cm)	123,4 ± 2,5	2,0	130,3 ± 2,9	2,2	135,4 ± 2,7	1,9
Tinggi Punggung (cm)	124,6 ± 2,8	2,2	130,7 ± 2,9	2,2	135,0 ± 2,9	2,1
Panjang Badan (cm)	138,9 ± 4,4	3,2	149,3 ± 4,8	3,2	158,8 ± 5,1	3,2
Lingkar Dada (cm)	172,8 ± 4,8	2,8	187,4 ± 6,2	3,3	199,6 ± 6,6	3,3
Dalam Dada (cm)	62,1 ± 1,8	2,9	67,6 ± 2,0	2,9	71,4 ± 2,3	3,2
Lebar Dada (cm)	43,3 ± 2,5	5,8	47,6 ± 3,4	7,1	50,9 ± 3,1	6,1
Panjang Kelangkang (cm)	48,7 ± 1,5	3,1	52,9 ± 1,8	3,4	55,9 ± 1,8	3,2
Lebar Punggung (cm)	41,5 ± 1,8	4,3	46,0 ± 1,9	4,1	49,6 ± 2,0	4,0
Lebar Kelangkang (cm)	43,1 ± 1,5	3,5	46,5 ± 1,9	4,1	48,9 ± 2,2	4,5
Lebar Tulang Tapis (cm)	29,8 ± 2,1	7,0	31,4 ± 1,9	6,1	33,0 ± 2,1	6,4

^a : Akhir uji performans (n = 247 ekor); ^b : 4 bulan setelah uji performans (n = 189 ekor); ^c : 10 bulan setelah uji performans (n = 166 ekor)

* S.D : standar deviasi;

** KV: koefisien variasi

LO-7 : *M.longissimus thoracis* area antara tulang rusuk ke-6 dan 7; LO-13: *M.longissimus thoracis* area antara tulang rusuk ke 12 dan 13; LS : lemak subkutan; LI : lemak intermuskular; TR : tebal tulang rusuk; SM : skor marbling

Hubungan antara Dimensi Tubuh dengan Dugaan Sifat Karkas Menggunakan Ultrasonografi

Koefisien korelasi antara dimensi tubuh dengan sifat karkas

yang diduga menggunakan ultrasonografi pada 10 bulan setelah uji performans adalah positif dan sangat nyata (0,57 – 0,85) seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Korelasi antara Dimensi Tubuh dengan Dugaan sifat Karkas dengan Ultrasonografi pada Pejantan Sapi Jepang Hitam Saat 10 Bulan Setelah Uji Performans

	LO-7	LO-13	LS	LI	TR	SM
Berat Badan	0,82**	0,82**	0,62**	0,63**	0,78**	0,58**
Tinggi Pundak	0,85**	0,83**	0,64**	0,63**	0,78**	0,57**
Tinggi Punggung	0,85**	0,83**	0,63**	0,62**	0,78**	0,58**
Panjang Badan	0,84**	0,83**	0,63**	0,62**	0,77**	0,57**
Lingkar Dada	0,85**	0,84**	0,67**	0,64**	0,79**	0,59**
Dalam Dada	0,84**	0,83**	0,64**	0,62**	0,78**	0,58**
Lebar Dada	0,83**	0,82**	0,64**	0,63**	0,78**	0,60**
Panjang Kelangkang	0,84**	0,83**	0,64**	0,63**	0,78**	0,58**
Lebar Punggung	0,84**	0,83**	0,64**	0,63**	0,79**	0,59**
Lebar Kelangkang	0,84**	0,83**	0,63**	0,63**	0,79**	0,58**
Lebar Tulang Tapis	0,83**	0,82**	0,61**	0,62**	0,78**	0,58**

LO-7 dan LO-13 : *M.longissimus thoracis* area antara tulang rusuk ke-6-7 dan 12-13;

LS : lemak subkutan; LI : lemak intramuskular; TR : tebal tulang rusuk; SM : skor Marbling

** : $P < 0,01$

Hasil pada Tabel 2 menandakan bahwa pertumbuhan seluruh sifat karkas berkorelasi sedang hingga tinggi dengan pertumbuhan dimensi tubuh pada pengukuran 10 bulan setelah uji performans. Koefisien korelasi antar LO-7 dengan tinggi pundak, tinggi punggung dan longkar dada memiliki nilai tertinggi ($r = 0,85$) dibandingkan korelasi LO-7 dengan dimensi tubuh lainnya. Seluruh koefisien korelasi antar LO-7 dengan seluruh dimensi tubuh lebih tinggi dibandingkan dengan antar LO-13 dengan seluruh dimensi tubuh. Namun korelasi antara berat badan dengan LO-7 atau LO-13 memiliki nilai yang sama ($r = 0,82$).

Pendugaan Sifat Karkas Saat 10 Bulan Setelah Uji Performans

Hasil analisis regresi berganda untuk menduga sifat karkas pada saat

10 bulan setelah uji performans menggunakan data dimensi tubuh dan data hasil dugaan sifat karkas dengan ultrasonografi saat akhir uji performans serta saat 4 bulan setelah uji performans disajikan pada Tabel 3.

LO-7 saat 10 bulan setelah uji performans dapat diduga menggunakan persamaan regresi berganda dengan variabel bebas yaitu LO-7 yang diduga dengan ultrasonografi, panjang kelangkang, LO-13 dan lebar dada saat 4 bulan setelah uji performans serta memiliki tingkat akurasi yang sedang ($R = 59,65\%$). Bila pendugaan persamaan regresi berganda menggunakan data saat akhir uji performans ternyata tingkat akurasinya menurun ($R = 45,35\%$) dengan variabel bebas LO-7, LO-13, panjang badan dan lingkar dada.

Tabel 3. Pendugaan Sifat Karkas Pejantan Sapi Jepang Hitam Saat 10 Bulan Setelah Uji Performans

Variabel bebas	Variabel tidak bebas * (Standar Koefisien Regresi Parsial)				Koefisien Determinasi (%)
LO-7	LO-7 (0,306)	LO-13 (0,219)	PB(-0,071)	LKD(-0,062)	43,45
	LO-7(0,743)	PKL(-0,214)	LO-13(0,050)	LBD(0,043)	59,65
LO-13	LO-13(0,684)	LO-7(0,333)	TR(0,208)	LTT(-0,110)	59,09
	LO-13(0,702)	DD(0,365)	LO-7(0,363)	LBD(-0,172)	68,77
LS	LS(0,657)	LPG(0,160)	PB(0,140)	BB(-0,406)	29,04
	LS(0,406)	SM(-0,726)	LPG (-0,113)	LO-13 (0,027)	78,60
LI	LI(0,587)	LKL(0,498)	TP(-0,422)	TR(-0,107)	19,72
	LI(0,940)	LPG(-0,398)	TP(0,337)	LO-7(0,225)	55,17
TR	SM(3,734)	LO-7(0,666)	LI(0,628)	TP(-0,337)	20,48
	TR(0,598)	LI(0,014)	TP(0,309)	LO-7(0,291)	62,94
SM	SM(0,469)	TP(-0,032)	DD(0,029)	LO-13(0,019)	23,64
	SM(0,643)	LI(0,014)	LKD(0,008)	LO-13(0,007)	41,67

* : Baris atas menggunakan variabel bebas saat akhir uji performans

Baris bawah menggunakan variabel bebas 4 bulan sesudah uji performans LO-7 dan LO-13 : *M.longissimus thoracis* area antara tulang rusuk ke-6-7 dan 12-13; LS : lemak subkutan; LI : lemak intramuskular; TR : tebal tulang rusuk; SM : skor Marbling; PB : panjang badan; LKD : lingkaran dada; PK : panjang kelangkang; LD : lebar dada; LT : lebar tulang tapis; DD : dalam dada; LPG : lebar punggung; BB : berat badan; LK : lebar kelangkang; TPD : tinggi pundak.

Tingkat akurasi persamaan penduga SM saat 10 bulan setelah uji performans menggunakan data saat akhir uji performans, yaitu SM, tinggi pundak, dalam dada, LO-13 ($R = 23,64\%$) lebih rendah dari Harada, *et al.*, (1985) pada pejantan sapi Jepang hitam ($R = 29,30\%$). Namun didapat hasil yang sejalan dengan Harada, *et al.*, (1985) bila pendugaan SM saat 10 bulan setelah uji performans menggunakan data 4 bulan setelah uji performans ($R = 41,67\%$). Hasil ini menunjukkan

bahwa MS saat 10 bulan setelah uji performans akan lebih akurat bila diduga menggunakan data gabungan dimensi tubuh dan dugaan sifat karkas dengan ultrasonografi saat 4 bulan setelah uji performans.

Tingkat akurasi persamaan penduga sifat karkas saat 10 bulan setelah uji performans menggunakan data gabungan dimensi tubuh dan dugaan sifat karkas dengan ultrasonografi saat 4 bulan setelah uji performans lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan data saat akhir uji performans. Perbedaan antara keduanya untuk sifat LO-7, LO-13, LS, LI, TR, SM adalah berturut-turut 14,3%, 9,68 %, 49,56 %, 35,45 %, 42,46 % dan 18,03 %.

Pada semua persamaan penduga sifat karkas saat 10 bulan setelah uji performans ternyata terdapat kesamaan sifat karkas penduga yang memiliki koefisien standar parsial tertinggi dengan sifat karkas yang akan diduga kecuali sifat TR yang menggunakan data saat akhir uji performans.

Kombinasi dua sifat karkas sangat berguna untuk menduga LO-7 pada sapi. Bila dua ekor sapi memiliki berat badan yang serupa namun ternyata tidak selalu mereka memiliki luasan otot LO yang sama karena tergantung pada pengaruh deposit perlemakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada seluruh staff Kagoshima Prefectural Experimental Station on Animal Husbandry khususnya Staff dari Station of Breeding Bull dan Mr. Baba Teruyoshi atas bantuannya saat pengumpulan data serta Prof. Hiroshi Harada atas support dan bimbingannya selama penulis menyelesaikan studi di Jepang.

DAFTAR PUSTAKA

- Draper, N.R., and H. Smith. 1966. *Applied Regression Analysis*. 1^{ed}. Wiles-Inter-science, New York.
- Harada, H. 1982. The use of ultrasonic to estimate carcass traits in live beef cattle. *Bull. Fac. of Agric. Miyazaki Univ.*, 29:1-65.
- Harada, H., M. Kazuyuki, and R. Fukuhara. 1985. Early prediction on carcass traits of beef bulls. *Jpn. J. Zootech Sci.*, 56(3):250-256
- Harada, H. 1996. Application of ultrasound for estimating carcass traits of beef cattle and pigs. *Anim. Sci. Technol. (Jpn.)*, 67(7):651-666.
- Perkins, T.L., R.D. Green, and K.E. Hamlin. 1992a. Evaluation of ultrasonic estimates of carcass fat thickness and longissimus muscle area in beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 70:1002-1010.
- Perkins, T.L., R.D. Green, K.E. Hamlin, H.H. Shepard and M.F. Miller. 1992b. Ultrasonic prediction of carcass merit in beef cattle: Evaluation of technician effects on ultrasonic estimates of carcass fat thickness and longissimus muscle area. *J. Anim. Sci.*, 70:2758-2765.
- Rahim, L., H. Harada, dan R. Fukuhara. 1997. Early prediction on carcass traits of fattening steers by use of real-time ultrasonography. *West Jpn. J. Anim. Sci.* 39:15-22
- Truscott, T.G., N.M. Tulloh, D.E. Whitfield: A seriatim study using ultrasonic measurements of fat depth and M. longissimus area in Hereford bulls, steers and heifers under grazing conditions. *Anim. Prod.*, 30: 199-209.
- Waldner, D.L., M.E. Dikeman, R.R. Schalles, W.G. Olson, P.L. Houghton, J.A. Unruh and L.R. Corah. 1992. Validation of real-time ultrasound technology for predicting fat thickness, longissimus muscle areas and composition of Brangus bulls from 4 months to 2 years of age. *J. Anim. Sci.*, 70:3044-3054.