

KARAKTERISTIK MORFOMETRIK UKURAN TUBUH DAN BENTUK DOMBA EKOR GEMUK PULAU MADURA DAN ROTE DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS KOMPONEN UTAMAA.Gunawan dan C. Sumantri¹**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik ukuran dan bentuk Domba Ekor Gemuk (DEG) Madura dan Rote. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini domba umur dewasa dengan jumlah masing-masing di Pulau Madura sebanyak 86 ekor yang terdiri atas 28 ekor jantan dan 58 ekor betina dan Pulau Rote sebanyak 50 ekor yang terdiri atas 22 ekor jantan dan 28 ekor betina. Perubahan yang diukur pada penelitian ini adalah bobot badan, tinggi pundak, panjang badan, lebar dada, dalam dada, lingkaran dada, panjang tengkorak, lebar tengkorak, panjang ekor, lebar ekor). Data ukuran-ukuran tubuh dianalisis dengan Analisis Komponen Utama (AKU) untuk mengetahui penciri ukuran dan bentuk domba DEG Madura dan Rote, serta membuat diagram kerumunan kelompok DEG Madura dan Rote berdasarkan persamaan ukuran dan bentuk yang diturunkan dari matrik korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada DEG jantan, dalam dada menjadi penciri genetik ukuran tubuh baik pada DEG Madura maupun Rote dengan koefisien korelasi antara ukuran dan dalam dada masing-masing 0,924 dan 0,842. Pada DEG betina penciri ukuran antara DEG Madura dan DEG Rote berbeda. Lebar ekor menjadi penciri genetik ukuran pada DEG Madura sedangkan pada DEG Rote yang menjadi penciri genetik ukuran adalah tinggi pundak dengan nilai koefisien korelasi 0,799 and 0,876. Pada penciri bentuk lebar tengkorak dan menjadi penciri utama bentuk pada DEG Madura dan Rote dengan nilai koefisien korelasi positif, kecuali pada DEG Rote jantan penciri utama genetik bentuk adalah lingkaran dada dengan koefisien korelasi antara bentuk dan lingkaran dada negatif yaitu -0,648, yang berarti semakin besar lingkaran dada semakin kecil skor bentuk DEG Rote jantan. Berdasarkan diagram kerumunan DEG Madura jantan mempunyai ukuran dan bentuk tubuh yang relatif sama dengan dengan DEG Rote jantan yang diperlihatkan dengan kerumunan yang tumpang tindih (*overlapping*). Sedangkan pada DEG betina, DEG Rote mempunyai ukuran dan bentuk tubuh lebih besar dibandingkan dengan DEG Madura.

(Kata kunci: DEG Madura, DEG Rote, Analisis Komponen Utama, Ukuran, Bentuk tubuh)

Buletin Peternakan 31 (4): 186-199, 2007

¹Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan IPB, Jl Agatis Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

MORFOMETRIC CHARACTERISTICS OF BODY SIZE AND SHAPES OF MADURA AND ROTE ISLAND FAT TAILED SHEEP USING PRICIPAL COMPONENT ANALYSIS

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the characteristics of body size and shapes of Madura and Rote island fat tailed sheeps. As many as 86 adult Madura sheeps were used which were 28 males and 58 females, 50 adult Rote island sheeps which consisted of 22 males and 28 females. Variables being measured were body weight, wither height, body length, chest width, chest depth, chest circumference, tail length and tail width. Data obtained were analyzed using Principles Component Analysis (PCA) to recognize body size and shapes of the experimental animals, and to make crowd diagram of each group based on similar body size and shapes derived from correlation matrix. The result showed that chest depth of males became genetics characteristic of Madura as well as Rote island sheeps with correlation coefficient between body size and chest depth were 0.924 and 0.842 respectively. On females genetic characteristic between Madura and Rote island was found different. Tail width became genetic characteristic of body size of Madura sheeps, while wither height was on Rote island with correlation coefficient values of 0.799 and 0.876. Genetic characteristics of body shape on Madura as well as Rote sheeps was cranium width with positive correlation, except on male Rote sheeps the characteristics was its chest circumference with negative correlation of -0.648, which mean that the greater chest circumference value the smaller score of body shape of males Rote sheeps. Based on the crowd diagram, body size and shapes of both males Madura and Rote sheeps had similar values which were shown by overlapping diagram. While female sheeps of Rote islands had greater body size and shapes compared to Madura sheeps.

Key words : Fat tailed sheep, Madura Island, Rote Island Principles Component Analysis, Body size, Body shapes.

Pendahuluan

Domba merupakan salah satu hewan yang mempunyai peranan cukup penting dalam pemenuhan kebutuhan ekonomi, sumber protein dan gizi masyarakat di Indonesia selain dari sapi dan unggas. Potensi domba sebagai pemenuhan sumber protein Indonesia dapat ditingkatkan melalui sistem budidaya ternak domba yang tepat sesuai dengan karakteristik lingkungannya. Salah satu domba yang penyebarannya cukup luas dan berpotensi dalam peningkatan produksi daging dalam negeri adalah Domba Ekor Gemuk. Domba Ekor Gemuk (DEG) merupakan domba tipe pedaging yang baik dengan bobot badan dan penambahan bobot badan cukup besar yaitu pada jantan dewasa

40-60 kg, dan betina 25-35 kg. Selain itu DEG mempunyai keistimewaan di antaranya kemampuannya dalam beradaptasi terhadap lingkungan kering dan tahan terhadap lingkungan yang panas (Mason, 1980 dan Hardjosubroto, 1994).

Karakteristik khas DEG adalah ekor yang besar, lebar dan panjang. Bagian pangkal ekor yang membesar merupakan timbunan lemak (cadangan energi), sedangkan bagian ujung ekor yang kecil tidak berlemak. Pada saat banyak pakan, ekor domba penuh dengan lemak sehingga terlihat ekornya membesar. Namun apabila keadaan pakan kurang maka ekor domba tersebut akan mengecil karena cadangan energi pada ekornya dipergunakan untuk mensuplai energi yang dibutuhkan tubuh.

Warna bulu DEG putih, tidak bertanduk dan bulu wolnya kasar. Warna bulu yang putih juga dapat mengurangi stress akibat panas. Bentuk tubuh DEG lebih besar dari pada domba ekor tipis. Kisaran berat badan dewasa DEG cukup besar, yaitu 20-78 kg dengan rata-rata $30,5 \pm 6,9$ kg untuk jantan dan $27,2 \pm 4,7$ kg untuk betina. Adanya variasi bobot badan, struktur tubuh dan pola warna bulu adalah contoh karakteristik morfologis DEG yang berlainan antar jenis domba lain dan agroekosistem yang dapat dijadikan sebagai gambaran spesifikasi suatu bangsa ternak (Suparyanto *et al.*, 1999). DEG sangat potensial untuk dikembangkan sebagai penghasil daging yang baik karena selain dapat dikembangkan di daerah basah juga di daerah kering yang pada umumnya ditemukan di Indonesia Bagian Timur. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam upaya pengembangan DEG adalah dengan melakukan seleksi yang baik dan mudah dalam memilih bibit DEG. Seleksi berdasarkan fenotip (penampilan luar) dapat diterapkan dalam upaya memilih DEG yang baik sebagai pedaging. Tahap awal seleksi yang dapat dilakukan diantaranya dengan melakukan identifikasi penciri ukuran dan bentuk melalui sifat kuantitatif ukuran-ukuran tubuh. Informasi sifat-sifat kuantitatif seperti bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sangat penting untuk dijadikan sebagai kriteria seleksi dalam menentukan secara tidak langsung karakteristik DEG penghasil daging yang baik. Bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh yang besar biasanya berkorelasi dengan bobot karkas yang besar pula. Populasi yang besar dengan tingkat keragaman lingkungan yang cukup tinggi pada DEG yang tersebar di wilayah Indonesia akan memberikan respon seleksi yang bervariasi terhadap sifat-sifat kuantitatif DEG. Adanya variasi dan respon sifat-sifat kuantitatif seperti bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh terhadap seleksi dan tekanan lingkungan dapat memberi informasi tentang cara interaksi proses pembentukan *shape* (bentuk) dari fenotip. Variasi kuantitatif pada bobot badan yang dibentuk oleh variasi dalam gen memberikan pengaruh terhadap

asupan nutrient angka kecernaan, nilai metabolis, panjang tulang, susunan otot, fungsi endokrin, ukuran sel dan rata-rata pembelahan sel (Thompson *et al.*, 1979). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi faktor pembentuk ukuran (size) dan bentuk tubuh DEG sebagai penghasil daging berdasarkan keragaman ukuran-ukuran tubuh melalui Analisis Komponen Utama. Hasil dari penelitian diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi tambahan mengenai karakteristik ukuran dan bentuk tubuh DEG sebagai penghasil daging yang baik.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan Mei 2007. Penelitian dilakukan di daerah Madura dan Rote. Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah domba Ekor Gemuk dari beberapa peternakan rakyat (Sumenep, Sampang, Bangkalan dan Pamekasan) yang terdapat di Pulau Madura dan di Pulau Rote, yaitu di Kecamatan Lobalain. Domba Ekor Gemuk yang digunakan pada penelitian adalah domba umur dewasa (jantan 3-4 tahun, betina 4-5 tahun) dengan jumlah masing-masing di Pulau Madura sebanyak 86 ekor (28 ekor jantan dan 58 ekor betina) dan Pulau Rote sebanyak 50 ekor (22 ekor jantan dan 28 ekor betina).

Peubah yang diamati dibedakan berdasarkan jenis kelamin diantaranya yaitu ukuran-ukuran tubuh. Ukuran-ukuran tubuh yang diukur yaitu Tinggi Pundak (TP), Panjang Badan (PB), Lebar Dada (LED), Dalam Dada (DD), Lingkar Dada (LID), Panjang Tengkorak (PTK), Lebar Tengkorak (LTK), Panjang Ekor (PEK) dan Lebar Ekor (LEK).

Data ukuran-ukuran tubuh domba dianalisis dengan Analisis Komponen Utama (AKU). Sebelum dilakukan analisis data, agar mempermudah analisis kelompok domba dengan variasi umur yang berbeda distandarisasi ke kelompok umur dua tahun sesuai menurut Salamena (2006) dengan

rumus sebagai berikut:

$$X_{i\text{-terkoreksi}} = \frac{\bar{X}_{\text{standar}}}{X_{\text{pengamatan ke-i}}} \times X_{\text{pengamatan ke-i}}$$

Keterangan :

- $X_{i\text{-terkoreksi}}$ = ukuran ke-i yang dikoreksi
 $X_{\text{pengamatan ke-i}}$ = ukuran pengamatan ke-i
 \bar{X}_{standar} = rata-rata sampel umur 2 tahun
 $X_{\text{pengamatan}}$ = rata-rata sampel yang diamati

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan Analisis Komponen Utama (AKU). Pengolahan data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Minitab Release 13. Penggunaan AKU untuk mendapatkan persamaan ukuran dan bentuk yang diturunkan dari matriks korelasi (Gaspersz, 1992). Skor komponen utama yang diperoleh dari persamaan ukuran dan bentuk tubuh ditabulasikan untuk dibuat diagram. Skor komponen utama yang diperoleh dari persamaan ukuran disetarakan dengan X dan skor komponen utama yang diperoleh dari persamaan bentuk disetarakan Y.

Model Matematika AKU menurut Gaspersz (1992) sebagai berikut:

$$Y_j = a_{1j}X_1 + a_{2j}X_2 + a_{3j}X_3 + \dots + a_{ij}X_i$$

Keterangan:

- Y_j = Komponen utama ke-j ($j = 1, 2$)
 $X_1 - X_9$ = peubah ke 1, 2, 3, ... 9
 $a_{ij} - a_{ij}$ = Vektor Eigen ke 1, 2, 3, ...

Vektor Eigen dan nilai Eigen digunakan untuk perhitungan korelasi antara ukuran, bentuk dan peubah ukuran-ukuran tubuh yang berasal dari persamaan Analisis Komponen Utama (AKU). Keeratan hubungan (korelasi) antara ukuran dan bentuk tubuh dari peubah

yang diamati masing-masing dihitung dengan menggunakan rumus Gaspersz (1992) sebagai berikut:

$$r_{X_i Y_j} = \frac{a_{ij} \sqrt{\lambda_i}}{s_i}$$

Keterangan:

- $r_{X_i Y_j}$ = nilai korelasi antara peubah ke-x dan komponen utama ke-y
 a_{ij} = vektor Eigen ke-j
 λ_i = nilai Eigen ke-j

Hasil dan Pembahasan

Domba Madura jantan

Persamaan ukuran dan bentuk DEG Madura jantan disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 juga menyajikan keragaman total dan nilai Eigen dari kelompok tersebut. Berdasarkan persamaan ukuran diperoleh keragaman total tertinggi sebesar 55,0 % dan dari persamaan bentuk diperoleh keragaman total sebesar 70,2 %. Nilai Eigen pada persamaan ukuran dan bentuk DEG Madura jantan masing-masing sebesar 5,504 dan 1,514

Berdasarkan persamaan ukuran pada Tabel 1, diperoleh bahwa dalam dada (X_4) merupakan penciri ukuran tubuh yang tertinggi dengan nilai vector Eigen sebesar 0,394. Dalam dada memberikan kontribusi terbesar untuk skor ukuran tubuh. Korelasi antara dada dan dada dan ukuran tubuh adalah 0,924 (Tabel 2). Hal tersebut menunjukkan bahwa keeratan dalam dada dan ukuran tubuh sangat erat positif, sehingga pada DEG Madura jantan semakin besar dalam dada maka ukuran tubuhnya semakin besar. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya (Erfan, 2004; Haryani, 2005; dan Suherman, 2007) yang masing-masing melakukan penelitian pada domba Garut, kambing PE dan Kuda yang menyatakan bahwa lingkaran dada memberikan kontribusi tertinggi terhadap skor ukuran tubuh. Perbedaan ini kemungkinan lebih disebabkan oleh jenis domba, DEG memiliki

Tabel 1. Persamaan ukuran dan bentuk DEG Madura jantan (*Equation of body size and body shape of male Madura fat tailed sheep*)

Persamaan (<i>Equation</i>)	Keragaman Total(%) (<i>Total variance (%)</i>)	Nilai Eigen (<i>Eigen value</i>)
Ukuran (<i>Size</i>) = $0,348X1+0,241+0,343X3+0,394X4$ $+0,337X5+0,202X6+0,213X7+0,254X8+0,361X9$	55,0	5,504
Bentuk (<i>Shape</i>) = $-0,288X1-0,321X2+0,199X3-0,045X4$ $-0,053X5+0,549X6+0,644X7-0,150X8+0,010X9$	70,2	1,514

Keterangan (*mark*):
 X1 : Tinggi pundak (*Wither height*) X6 : Panjang tengkorak (*Cranium length*)
 X2 : Panjang badan (*Body length*) X7 : Lebar tengkorak (*Cranium width*)
 X3 : Lebar dada (*Chest width*) X8 : Panjang ekor (*Tail length*)
 X4 : Dalam dada (*Chest depth*) X9 : Lebar ekor (*Tail width*)
 X5 : Lingkar dada (*Chest circumference*)

Tabel 2. Korelasi antara ukuran dan bentuk dengan ukuran-ukuran tubuh (*Correlation between body size and body shape with body parameters*)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
Ukuran (<i>size</i>)	0,816	0,565	0,804	0,924	0,790	0,473	0,499	0,595	0,846
Bentuk (<i>shape</i>)	-0,354	-0,394	0,244	-0,055	-0,065	0,675	0,785	-0,184	0,012

Keterangan (*mark*):
 X1 : Tinggi pundak (*Wither height*) X6 : Panjang tengkorak (*Cranium length*)
 X2 : Panjang badan (*Body length*) X7 : Lebar tengkorak (*Cranium width*)
 X3 : Lebar dada (*Chest width*) X8 : Panjang ekor (*Tail length*)
 X4 : Dalam dada (*Chest depth*) X9 : Lebar ekor (*Tail width*)
 X5 : Lingkar dada (*Chest circumference*)

perbedaan dalam hal penciri ukuran dengan domba ekor tipis seperti domba Garut. Lebar tengkorak (X7) memberikan kontribusi yang besar terhadap bentuk tubuh pada DEG Madura jantan dengan nilai vektor Eigen sebesar 0,64. Koefisien korelasi antara lebar tengkorak dan bentuk tubuh bersifat positif yaitu 0,785. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar lebar tengkorak maka semakin besar skor besar bentuk tubuh DEG Madura jantan. Hasil penelitian ini berbeda dengan

hasil penelitian sebelumnya (Erfan, 2004; Haryani, 2005) yang melakukan penelitian pada domba Garut dan kambing PE yang menyatakan penciri bentuk tubuh pada domba Garut dan kambing PE adalah lingkar dada. Perbedaan penciri bentuk tersebut kemungkinan disebabkan karena faktor genetik yang diakibatkan seleksi dan pengaruh lingkungan. Variasi dan respon sifat-sifat kuantitatif terhadap seleksi dan tekanan lingkungan dapat memberi

informasi tentang cara interaksi proses pembentukan *shape* (bentuk) dari fenotip (Thompson *et al.*, 1979).

Domba Madura betina

Persamaan ukuran dan bentuk DEG Madura betina disajikan pada Tabel 3. Tabel tersebut juga menyajikan keragaman total dan nilai Eigen dari kelompok tersebut. Berdasarkan persamaan ukuran diperoleh keragaman total sebesar 38,50 % dan dari persamaan bentuk diperoleh keragaman total sebesar 58,50 %. Nilai Eigen pada persamaan ukuran dan bentuk domba Margawati masing-masing sebesar 3,461 dan 1,755

Berdasarkan persamaan ukuran pada Tabel 3, diperoleh bahwa lebar ekor (X9) merupakan penciri ukuran tubuh yang tertinggi dengan nilai vector Eigen sebesar 0,430. Lebar ekor memberikan kontribusi terbesar untuk skor ukuran tubuh. Korelasi antara lebar ekor dan ukuran tubuh adalah 0,799 (Tabel 4). Hal tersebut menunjukkan bahwa keeratan antara lebar ekor dan ukuran positif, sehingga pada domba DEG Madura betina semakin lebar ekor maka ukuran tubuhnya semakin besar. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil

penelitian sebelumnya, (Erfan, 2004; Haryani, 2005 dan Suherman, 2007) yang masing-masing melakukan penelitian pada domba Garut, kambing PE dan kuda yang menyatakan bahwa lingkaran dada memberikan kontribusi tertinggi terhadap skor ukuran tubuh. (Erfan, 2004; Haryani, 2005 dan Suherman, 2007) yang masing-masing melakukan penelitian pada domba Garut, kambing PE dan Kuda yang menyatakan bahwa lingkaran dada memberikan kontribusi tertinggi terhadap skor ukuran tubuh. Lebar ekor merupakan penciri ukuran yang baru ditemukan dibandingkan ukuran-ukuran tubuh lainnya seperti lingkaran dada, hal ini dimungkinkan erat kaitannya dengan ciri khas dari DEG yang lebih terletak pada ekornya. Lebar ekor merupakan peubah yang lebih banyak dipengaruhi faktor lingkungan. Menurut Everitt dan Dun (1999) menyatakan bahwa ukuran tubuh (*size*) lebih dipengaruhi oleh lingkungan. Perbedaan bobot badan, struktur tubuh, pola warna bulu dan ekor adalah contoh karakteristik morfologis yang berlainan antar agroekosistem yang dapat dijadikan sebagai gambaran spesifikasi suatu bangsa ternak (Suparyanto *et al.*, 1999).

Tabel 3. Persamaan ukuran dan bentuk DEG Madura betina (*Equation of body size and body shape of female Madura fat tailed sheep*)

Persamaan (<i>Equation</i>)	Keragaman Total(%) (<i>Total variance (%)</i>)	Nilai Eigen (<i>Eigen value</i>)
Ukuran= $0,349X1+0,350X2+0,404X3+0,269X4+0,390X5$ $+0,29X6+0,252X7+0,205X8+0,430X9$	38,50	3,461
Bentuk= $-0,128X1-0,217X2-0,091X3-0,018X4$ $-0,093X5+0,562X6+0,593X7-0,458X8-0,204X9$	58,50	1,755

Keterangan (*mark*):

X1 : Tinggi pundak (*Wither height*)

X2 : Panjang badan (*Body length*)

X3 : Lebar dada (*Chest width*)

X4 : Dalam dada (*Chest depth*)

X5 : Lingkaran dada (*Chest circumference*)

X6 : Panjang tengkorak (*Cranium length*)

X7 : Lebar tengkorak (*Cranium width*)

X8 : Panjang ekor (*Tail length*)

X9 : Lebar ekor (*Tail width*)

Tabel 4. Korelasi antara ukuran dan bentuk dengan ukuran-ukuran tubuh (*Correlation between body size and body shape with body parameters*)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
Ukuran (size)	0,649	0,651	0,751	0,500	0,725	0,518	0,468	0,381	0,799
Bentuk (shape)	-0,168	-0,287	0,120	-0,023	-0,123	0,744	0,785	-0,606	-0,270

Keterangan (*mark*):X1 : Tinggi pundak (*Wither height*)X6 : Panjang tengkorak (*Cranium length*)X2 : Panjang badan (*Body length*)X7 : Lebar tengkorak (*Cranium width*)X3 : Lebar dada (*Chest width*)X8 : Panjang ekor (*Tail length*)X4 : Dalam dada (*Chest depth*)X9 : Lebar ekor (*Tail width*)X5 : Lingkar dada (*Chest circumference*)

Lebar tengkorak (X7) memberikan kontribusi yang besar terhadap bentuk tubuh pada domba Margawati nilai vektor Eigen sebesar 0,593. Koefisien korelasi antara lebar tengkorak dan bentuk tubuh adalah sebesar 0,785 (Tabel 4). Hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar lebar tengkorak maka skor bentuk tubuh DEG Madura betina semakin besar. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Erfan (2004) dan Haryani (2005) yang menyatakan penciri bentuk tubuh pada kambing PE dan domba Garut adalah lingkar dada. Lebar tengkorak merupakan penciri bentuk baru dibandingkan penciri bentuk tubuh lainnya dimungkinkan erat kaitannya dengan ciri khas dari DEG. Lebar tengkorak lebih menggambarkan bentuk tubuh yang erat kaitannya dengan pertumbuhan kerangka dan penambahan tulang. Menurut Everitt dan Dun (1999) menyatakan bentuk tubuh (*shape*) hewan lebih menggambarkan potensi genetiknya

Domba Rote jantan

Persamaan ukuran dan bentuk DEG Rote jantan disajikan pada Tabel 5. Tabel 5 juga menyajikan keragaman total dan nilai Eigen dari kelompok tersebut. Berdasarkan persamaan ukuran diperoleh keragaman total tertinggi sebesar 41,8 % dan dari persamaan

bentuk diperoleh keragaman total sebesar 57,8%. Nilai Eigen pada persamaan ukuran dan bentuk DEG Rote jantan masing-masing sebesar 4,180 dan 1,595. Berdasarkan persamaan ukuran pada Tabel 5, diperoleh bahwa dalam dada (X4) merupakan penciri ukuran tubuh yang tertinggi dengan nilai vector Eigen sebesar 0,412. Dalam dada memberikan kontribusi terbesar untuk skor ukuran tubuh. Korelasi antara panjang badan dan ukuran tubuh adalah 0,842 (Tabel 6). Hal tersebut menunjukkan bahwa keamatan antara dalam dada dan ukuran positif, sehingga pada DEG Rote jantan semakin besar dalam dada maka ukuran tubuhnya semakin besar. Penciri ukuran pada DEG Rote jantan yaitu dalam dada sama juga ditemukan pada DEG Madura jantan. Hal ini ada kemungkinan DEG Rote jantan berasal dari DEG Madura yang dianggap sebagai bibit asal domba Ekor Gemuk. Pernyataan ini diperkuat Wijonarko (2007) diduga ada kesamaan genetik antara DEG Rote jantan dan DEG Madura jantan, hal ini didasarkan pada kesamaan daerah baik Madura maupun Rote sebagai daerah kering yang cocok untuk pemeliharaan DEG. Sedangkan perbedaan lokasi pemeliharaan tersebut menjadi latar belakang awal didatangkannya DEG Madura jantan sebagai bibit di pulau Rote untuk dipelihara dengan

Madura jantan sebagai bibit di pulau Rote untuk dipelihara dengan domba betina asli
 Tabel 5. Persamaan ukuran dan bentuk DEG Rote jantan (*Equation of body size and body shape of male Rote fat tailed sheep*)

Persamaan (<i>Equation</i>)	Keragaman Total (%) (<i>Total variance (%)</i>)	Nilai Eigen (<i>Eigen value</i>)
Ukuran (<i>size</i>) = $0,394X1 + 0,358X2 + 0,084X3 + 0,412X4 + 0,0245X5 + 0,182X6 + 0,312X7 + 0,236X8 + 0,303X9$	41,8	4,180
Bentuk (<i>shape</i>) = $-0,134X1 - 0,108X2 + 0,419X3 - 0,130X4 + 0,514X5 - 0,379X6 - 0,217X7 + 0,507X8 + 0,213X9$	57,8	1,595

Keterangan (*mark*):

X1 : Tinggi pundak (<i>Wither height</i>)	X6 : Panjang tengkorak (<i>Cranium length</i>)
X2 : Panjang badan (<i>Body length</i>)	X7 : Lebar tengkorak (<i>Cranium width</i>)
X3 : Lebar dada (<i>Chest width</i>)	X8 : Panjang ekor (<i>Tail length</i>)
X4 : Dalam dada (<i>Chest depth</i>)	X9 : Lebar ekor (<i>Tail width</i>)
X5 : Lingkar dada (<i>Chest circumference</i>)	

Tabel 6. Korelasi antara ukuran dan bentuk dengan ukuran-ukuran tubuh (*Correlation between body size and body shape with body parameters*)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
Ukuran (<i>size</i>)	0,805	0,731	0,171	0,842	0,500	0,372	0,637	0,482	0,619
Bentuk (<i>shape</i>)	-0,169	-0,136	0,528	-0,164	-0,648	0,478	-0,273	0,639	0,268

Keterangan (*mark*):

X1 : Tinggi pundak (<i>Wither height</i>)	X6 : Panjang tengkorak (<i>Cranium length</i>)
X2 : Panjang badan (<i>Body length</i>)	X7 : Lebar tengkorak (<i>Cranium width</i>)
X3 : Lebar dada (<i>Chest width</i>)	X8 : Panjang ekor (<i>Tail length</i>)
X4 : Dalam dada (<i>Chest depth</i>)	X9 : Lebar ekor (<i>Tail width</i>)
X5 : Lingkar dada (<i>Chest circumference</i>)	

domba betina asli di daerah kering di Indonesia Timur diantaranya Pulau Rote.

Lingkar dada (X5) memberikan kontribusi yang besar terhadap bentuk tubuh DEG Rote jantan dengan nilai vektor Eigen sebesar 0,514. Koefisien korelasi antara lingkar dada dan bentuk tubuh adalah sebesar -0,648. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar lingkar dada maka semakin kecil skor bentuk tubuh DEG Rote jantan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian

Erfan (2004) dan Haryani (2005) yang menyatakan penciri bentuk tubuh pada kambing PE dan domba Garut adalah lingkar dada. Perbedaan penciri bentuk tersebut kemungkinan disebabkan perbedaan genetik ternak.

Domba Rote betina

Persamaan ukuran dan bentuk DEG Rote betina disajikan pada Tabel 7. Tabel 7 juga menyajikan keragaman total dan nilai

Tabel 7. Persamaan Ukuran dan Bentuk DEG Rote betina (*Equation of body size and body shape of female Rote fat tailed sheep*)

Persamaan (<i>Equation</i>)	Keragaman Total (%) (<i>Total variance (%)</i>)	Nilai Eigen (<i>Eigen value</i>)
Ukuran (<i>size</i>) = $0,493X1+0,118X2+0,202X3+0,457X4$ $+0,445X5+0,390X6+0,265X7+0,083X8-0,255$	35,1	3,162
Bentuk (<i>shape</i>) = $-0,207X1+0,438X2-0,454X3+0,312X4$ $-0,172X5+0,140X6+0,494X7-0,113X8+0,394X9$	53,3	1,629

Keterangan (*mark*):

X1 : Tinggi pundak (*Wither height*)

X2 : Panjang badan (*Body length*)

X3 : Lebar dada (*Chest width*)

X4 : Dalam dada (*Chest depth*)

X5 : Lingkar dada (*Chest circumference*)

X6 : Panjang tengkorak (*Cranium length*)

X7 : Lebar tengkorak (*Cranium width*)

X8 : Panjang ekor (*Tail length*)

X9 : Lebar ekor (*Tail width*)

Eigen dari kelompok tersebut. Berdasarkan persamaan ukuran diperoleh keragaman total tertinggi sebesar 35,1 % dan dari persamaan bentuk diperoleh keragaman total sebesar 53,3 %. Nilai Eigen pada persamaan ukuran dan bentuk domba pedaging Sukawening masing-masing sebesar 3,162 dan 1,629

Berdasarkan persamaan ukuran pada Tabel 7, diperoleh bahwa tinggi pundak (X1) merupakan penciri ukuran tubuh yang tertinggi dengan nilai vector Eigen sebesar 0,493. Tinggi pundak memberikan kontribusi terbesar untuk skor ukuran tubuh. Korelasi antara tinggi pundak dan ukuran tubuh adalah 0,876 (Tabel 8). Hal tersebut menunjukkan bahwa kecratan antara tinggi pundak dan ukuran tubuh positif, sehingga pada domba DEG Rote betina semakin besar tinggi pundak maka ukuran tubuhnya semakin besar. Hasil penelitian ini sesuai dengan Suherman (2007) pada kuda yang menyatakan semakin besar tinggi pundak maka skor ukuran tubuh semakin besar.

Lebar tengkorak (X7) memberikan kontribusi yang besar terhadap bentuk tubuh DEG Rote betina dengan nilai vektor Eigen sebesar 0,494. Koefisien korelasi antara panjang ekor dan bentuk tubuh adalah sebesar 0,630. Hal ini mengindikasikan bahwa

semakin besar lebar tengkorak maka skor besar bentuk tubuh DEG Rote betina. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya Erfan (2004) dan Haryani (2005) yang menyatakan penciri bentuk tubuh pada kambing PE dan domba Garut adalah lingkar dada. Sedangkan menurut Suherman (2007) penciri bentuk pada kuda adalah panjang badan.

Pengerumunan kelompok DEG Pulau Madura dan Rote

Diagram kerumunan skor ukuran dan bentuk DEG di Pulau Madura dan Rote disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 secara umum DEG Madura baik jantan maupun betina berada pada kerumunan sebelah kanan dan memusat, pada DEG Rote hanya DEG jantan yang terlihat berada pada kerumunan sebelah kanan dan memusat sedangkan pada DEG Rote betina memperlihatkan kerumunan yang menyebar dari sebelah kiri sampai ke sebelah kanan. Secara umum memperlihatkan DEG Madura lebih seragam baik jantan maupun betina, pada domba Rote yang memperlihatkan populasi yang relatif seragam pada DEG jantan. Hal ini memperkuat pernyataan tentang kebenaran DEG Rote

Tabel 8. Korelasi antara Ukuran dan Bentuk dengan Ukuran-Ukuran Tubuh (*Correlation between body size and body shape with body parameters*)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
Ukuran (<i>size</i>)	0,876	0,209	0,359	0,812	0,791	0,693	0,471	0,147	-0,453
Bentuk (<i>shape</i>)	-0,264	0,558	-0,579	0,618	-0,219	0,178	0,630	-0,144	0,502

Keterangan (*mark*):

X1 : Tinggi pundak (*Wither height*)

X2 : Panjang badan (*Body length*)

X3 : Lebar dada (*Chest width*)

X4 : Dalam dada (*Chest depth*)

X5 : Lingkar dada (*Chest circumference*)

X6 : Panjang tengkorak (*Cranium length*)

X7 : Lebar tengkorak (*Cranium width*)

X8 : Panjang ekor (*Tail length*)

X9 : Lebar ekor (*Tail width*)

jantan berasal dari DEG Madura yang sengaja didatangkan untuk dipelihara dengan domba lokal daerah kering pulau Rote selain itu usaha seleksi di pulau Madura sudah intensif dilakukan dibandingkan dengan DEG Rote yang diperlihatkan dengan kerumunan yang menyebar seragam, sedangkan DEG Rote betina masih memiliki populasi yang beragam hal ini dimungkinkan seleksi masih belum dilakukan secara intensif, sehingga perbaikan mutu genetik melalui seleksi lebih efektif untuk dilakukan pada DEG Rote betina.

Secara detail berdasarkan Gambar 1, DEG Madura jantan mempunyai ukuran tubuh yang relatif sama dengan dengan DEG Rote jantan yang diperlihatkan dengan kerumunan yang tumpang tindih (*overlapping*). Persamaan ukuran tubuh ini dimungkinkan karena pengaruh lingkungan yang hampir sama pada kedua daerah baik Madura maupun Rote yaitu sama-sama daerah kering sehingga secara performans menunjukkan ukuran yang tidak berbeda pula. Menurut Everitt dan Dun (1999) menyatakan bahwa ukuran tubuh (*size*) lebih dipengaruhi oleh lingkungan. Berdasarkan bentuk tubuh seperti halnya ukuran tubuh, DEG Madura jantan mempunyai ukuran bentuk tubuh yang hampir sama juga yang diperlihatkan dengan kerumunan yang tumpang tindih. Hal ini disebabkan karena secara genetik memiliki kesamaan antara DEG

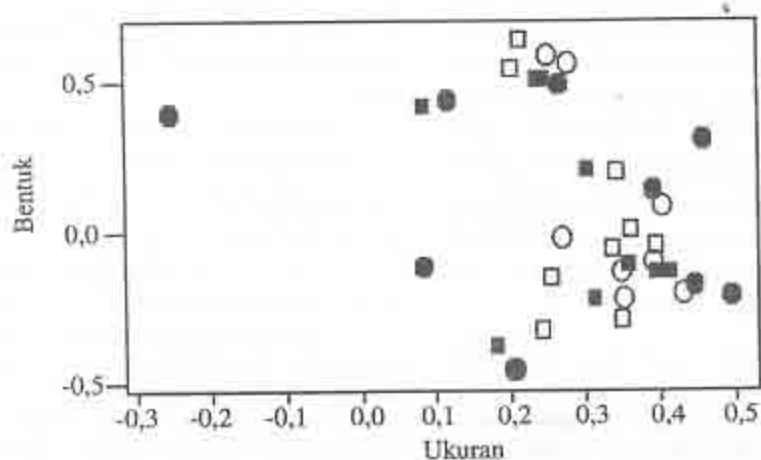
Madura jantan dan DEG Rote jantan. Menurut Everitt dan Dun (1999) menyatakan bentuk tubuh (*shape*) hewan lebih menggambarkan potensi genetiknya dibandingkan ukuran tubuh (*size*) yang lebih banyak dipengaruhi oleh lingkungan. DEG Rote jantan awalnya merupakan domba yang sengaja didatangkan dari Jawa Timur untuk dipelihara dengan domba betina lokal daerah kering (Wijonarko, 2007)

Pada DEG betina berdasarkan Gambar 1 memperlihatkan DEG Rote mempunyai ukuran tubuh lebih besar dibandingkan dengan DEG Madura dan terlihat lebih beragam dari ukuran terkecil di sebelah kiri sampai terbesar ke sebelah kanan, sedangkan pada DEG Madura terlihat mempunyai ukuran yang lebih seragam dan berada pada satu kerumunan. Hal yang sama diperlihatkan pada bentuk tubuh, namun kondisinya berbeda dengan ukuran tubuh. Pada bentuk tubuh DEG Madura mempunyai bentuk tubuh lebih besar dibandingkan DEG Rote. Perbedaan ini baik ukuran maupun bentuk pada DEG betina ini lebih disebabkan karena perbedaan genetik domba betina pada kedua daerah tersebut. DEG Rote merupakan domba lokal daerah Rote yang terpisah dari DEG betina Jawa Timur. Perbedaan genetik yang berpengaruh pada bentuk tubuh inilah yang menyebabkan adanya perbedaan pula pada ukuran tubuh.

Penciri ukuran dan bentuk tubuh DEG di Pulau Madura dan Rote

Berdasarkan Tabel 9 menyajikan komponen-komponen ukuran tubuh yang merupakan penciri genetik ukuran dan bentuk tubuh pada DEG Madura dan Rote disimpulkan bahwa penciri ukuran tubuh pada kedua daerah tersebut cukup beragam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Everitt dan Dunn (1999) bahwa ukuran tubuh lebih banyak dipengaruhi oleh lingkungan. Pada DEG jantan, dalam dada menjadi penciri genetik ukuran tubuh baik pada DEG Madura maupun Rote dengan koefisien korelasi antara ukuran dan dalam dada masing-masing 0,924 dan 0,842. Sedangkan pada DEG betina penciri ukuran antara DEG Madura dan DEG Rote berbeda. Lebar ekor menjadi penciri genetik ukuran pada DEG Madura sedangkan pada DEG Rote yang menjadi penciri genetik ukuran adalah tinggi pundak. Perbedaan penciri ukuran pada DEG betina tersebut

kemungkinan lebih disebabkan karena adanya perbedaan-perbedaan manajemen pemeliharaan sebagai faktor lingkungan eksternal di samping faktor genetik yang berbeda. Ukuran tubuh lebih banyak dipengaruhi oleh lingkungan (Everitt dan Dunn, 1999). Ukuran tubuh lebih berkorelasi terhadap bobot badan. Menurut Wijonarko (2007), pemeliharaan DEG di Pulau Rote dilakukan secara ekstensif, yaitu dengan cara digembalakan sepenuhnya dengan dilepas tanpa tali dan mendapatkan hijauan makanan ternak di lapangan terbuka yang belum diolah. Berbeda sekali dengan pemeliharaan yang dilakukan di Pulau Madura, yaitu dengan dikandangkan tidak jauh dari rumah dan pemberian pakan selain hijauan juga diberikan konsentrat berupa dedak, bekatul ataupun bahan alternatif lainnya, seperti limbah daun kelapa sawit sebagai silase yang dapat meningkatkan bobot badan lebih tinggi (Hanafi, 2004).



Keterangan (mark):

- = DEG Rote Jantan (*Male Rote fat tailed sheep*)
- = DEG Madura Jantan (*Male Madura fat tailed sheep*)
- = DEG Rote Betina (*Female Rote fat tailed sheep*)
- = DEG Madura Betina (*Female Madura fat tailed sheep*)

Gambar 1. Kerumunan skor ukuran dan bentuk domba Ekor Gemuk di pulau Madura dan Rote (*Crowd of body size and body shape scores of Madura and Rote fat tailed sheep*)

Pertambahan bobot badan domba ekor gemuk akan lebih besar bila pemberian hijuan disertai dengan pemberian konsentrat. Hal tersebut mengindikasikan dalam dada menjadi penciri untuk ukuran pada DEG Jantan baik Madura maupun Rote. Nilai keeratan antara hubungan dalam dada terhadap ukuran tubuh bersifat positif, sehingga semakin besar dalam dada semakin besar skor ukuran tubuh pada DEG jantan baik DEG Madura maupun Rote. Hasil penelitian ini berbeda dengan Erfan (2004) yang melakukan penelitian pada domba Garut dan persilangan domba *St Croix* dan *Moultoun Charollais* menyatakan bahwa lingkaran dada menjadi penciri genetik ukuran pada semua domba yang diteliti. Perbedaan penciri ukuran ini kemungkinan karena perbedaan jenis domba. Menurut Triwulaningsih *et al.* (1981) di Indonesia domba dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu domba Ekor Tipis, Ekor Gemuk dan Priangan yang dikenal dengan Domba Garut. Hasil penelitian ini menunjukkan dalam dada dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi secara tidak langsung terhadap ukuran masing-masing kelompok domba berdasarkan penciri utama genetik ukuran. Menurut Aisyah (2000) ukuran tinggi pundak dan panjang badan dapat

dijadikan seleksi dalam memilih calon bibit sapi setelah ukuran lingkaran dada.

Pada penciri genetik bentuk Tabel 9, lebar tengkorak menjadi penciri utama bentuk pada DEG, kecuali pada DEG Rote jantan penciri utama genetik bentuk adalah lingkaran dada dengan koefisien korelasi antara bentuk dan lingkaran dada adalah -0,648. Pada DEG Madura koefisien korelasi antara bentuk dengan lebar tengkorak pada jantan dan betina adalah sama yaitu 0,785, sedangkan pada DEG Rote betina adalah 0,630. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar lebar tengkorak maka semakin besar skor bentuk pada DEG Madura baik jantan maupun betina dan DEG Rote betina. Sedangkan pada DEG Rote jantan semakin besar lingkaran dada maka akan semakin besar skor bentuknya. Hasil ini membuktikan bahwa walaupun secara genetik memiliki persamaan antara DEG jantan Madura dan Rote akan tetapi secara bentuk memiliki perbedaan, hal ini kemungkinan karena adanya tingkat adaptasi yang berbeda. DEG Rote jantan sudah bermigrasi lama berada di lingkungan Pulau Rote yang secara genetik dapat merubah keseimbangan gen. Faktor lain yang menyebabkan adanya perbedaan bentuk pada DEG Madura jantan

Tabel 9. Penciri ukuran dan bentuk tubuh DEG Madura dan Rote (*Characteristics of body size and shape of Madura and Rote fat tailed sheep*)

Kelompok DEG (<i>Group of fat tailed sheep</i>)	Koefisien korelasi (<i>Coefficient of correlation</i>)	Penciri ukuran tubuh (<i>Body size characteristics</i>)	Penciri bentuk tubuh (<i>Body sheep characteristics</i>)	Koefisien korelasi (<i>Coefficient of correlation</i>)
Madura Jantan (<i>Male Madura</i>)	0,924	Dalam dada (<i>Chest depth</i>)	Lebar tengkorak (<i>Cranium width</i>)	0,785
Madura Betina (<i>Female Madura</i>)	0,799	Lebar ekor (<i>Tail width</i>)	Lebar tengkorak (<i>Cranium width</i>)	0,785
Rote Jantan (<i>Male Rote</i>)	0,842	Dalam dada (<i>Chest depth</i>)	Lingkaran dada (<i>Chest circumference</i>)	-0,648
Rote Betina (<i>Female Rote</i>)	0,876	Tinggi pundak (<i>Wither height</i>)	Lebar tengkorak (<i>Cranium width</i>)	0,630

dan DEG Rote adalah seleksi. Seleksi yang dilakukan pada DEG Madura berbeda dengan DEG Rote. Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi gen di antaranya: seleksi, mutasi, percampuran populasi (migrasi), silang dalam (*inbreeding*) dan silang luar (*outbreeding*) dan *genetic drift* (Noor, 2004). Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Erfan (2004) dan Haryani (2005) masing-masing pada domba Garut dan kambing PE yang menyatakan lingkaran dada dan tinggi panggul merupakan penciri utama bentuk pada keduanya. Perbedaan penciri bentuk tersebut kemungkinan menjadi pembeda pada jenis domba. Domba di Jawa Barat termasuk ke dalam jenis domba Ekor Sedang atau domba Priangan dan lebih dikenal dengan sebutan domba Garut karena banyak tersebar di kabupaten Garut. Sedangkan domba di Jawa Timur dan Rote termasuk Domba Ekor Gemuk. Everitt dan Dunn (1999) menyatakan bahwa pengamatan terhadap morfologi hewan lebih dipentingkan pada komponen utama kedua yang mengindikasikan bentuk tubuh.

Kesimpulan

Pada DEG jantan, dalam dada menjadi penciri genetik ukuran tubuh baik pada DEG Madura maupun Rote dengan koefisien korelasi antara ukuran dan dalam dada masing-masing 0,924 dan 0,842. Sedangkan pada DEG betina penciri ukuran antara DEG Madura dan DEG Rote berbeda. Lebar ekor menjadi penciri genetik ukuran pada DEG Madura sedangkan pada DEG Rote yang menjadi penciri genetik ukuran adalah tinggi pundak. Pada penciri bentuk, lebar tengkorak menjadi penciri utama bentuk pada DEG Madura dan Rote, kecuali pada DEG Rote jantan penciri utama genetik bentuk adalah lingkaran dada dengan koefisien korelasi antara bentuk dan lingkaran dada adalah 0,648. Pada DEG Madura koefisien korelasi antara bentuk dengan lebar tengkorak pada jantan dan betina adalah sama yaitu 0,785, sedangkan pada DEG Rote betina adalah 0,630. Berdasarkan diagram

kerumunan DEG Madura jantan mempunyai ukuran dan bentuk tubuh yang relatif sama dengan dengan DEG Rote jantan yang diperlihatkan dengan kerumunan yang tumpang tindih (*overlapping*). Sedangkan pada DEG betina, DEG Rote mempunyai ukuran dan bentuk tubuh lebih besar dibandingkan dengan DEG Madura.

Daftar Pustaka

- Aisyiah, N. 2000. Studi ukum tubuh sapi Madura di Desa Samaran Kecamatan Tambelangan Kabupaten Sampang Madura, Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Erfan. 2004. Karakteristik ukuran dan bentuk tubuh domba Garut dan persilangan dengan domba St Croix dan Moulton Charolais. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Everitt, B.S and G. Dunn. 1999. Applied Multivariate Data Analysis. Edward Arnold, London.
- Gasperzs. 1992. Teknik Analisis dan Penelitian Percobaan Jilid ke-2. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Hanafi, N. D. 2004. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Pakan Domba. Fakultas Pertanian USU, Sumatera Utara.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Haryani, S. 2005. Karakteristik genetik ukuran dan bentuk tubuh kambing Peranakan Etawah, Saanen dan Persilangan PE-Saanen. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mason, I. L. 1980. Prolific tropical sheep. Food Agriculture Organization, Animal Production and Health Paper. Food Agriculture Organization of United Nations. Rome. 17:65-74.
- Noor, R.R. 2004. Genetika Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Salamena, J. F. 2006. Karakterisasi fenotipik domba Kisar di Kabupaten Maluku Tenggara Barat Propinsi Maluku sebagai langkah awal konservasi dan pengembangannya. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suherman, E. 2007. Karakteristik ukuran dan bentuk tubuh kuda Sumba, Priangan, Kuda Pacu G2, G3, G4 dan Kuda Pacu Indonesia. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suparyanto, A., T. Purwadaria dan Subandriyo. 1999. Pendugaan jarak genetik dan faktor peubah pembeda bangsa dan kelompok domba di Indonesia melalui pendekatan analisis morfologi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 4 (2): 80-87.
- Thompson, Jr. J. N. dan J. M. Thoday. 1979. *Quantitative Genetic Variation*. Academic Press, New York.
- Triwulaningsih, E., P. Sitorus, L. P. Batubara dan K. Suradisastra. 1981. Performans domba Garut. *Buletin Laporan Penelitian*. 28: 1-13.
- Wijonarko, K. 2007. Pendugaan bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh domba Ekor Gemuk di pulau Madura dan Rote. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.