Media Peternakan, Agustus 2007, hlm. 129-138 Vol. 30 No. 2
ISSN 0126-0472
Terakreditasi SK Dikti No: 56/DIKTI/Kep/2005

Estimasi Jarak Genetik antar Domba Garut Tipe Tangkas dengan Tipe Pedaging

S.S. Mansjoer, T. Kertanugraha & C. Sumantri
Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan,
Institut Pertanian Bogor
Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, email: mamadlsopspk@yahoo.com
(*Diterima 18-04-2007; disetujui 16-07-2007*)

ABSTRACT

The objectives of the present study were to estimate the genetic distance and to determine the discriminant variables among fighting and meat types sheep of Garut (Garut sheep). A total of 413 heads of Garut sheep from five sub-populations were used in this study. Data were collected from the Regional Animal Research Center (BPPTD) as follows: 102 heads of common type sheep from Margawati (M), 69 heads from meat type sheep from Wanaraja (P), 72 heads of meat type from Sukawening (D), 81 heads of fighting sheep from Wanaraja (T) and 89 heads of fighting sheep from Sukawening (A). Data obtained were analyzed by simple discriminant with SAS package program version 7.0 and MEGA2 program to get the construction of phenogram tree. The results showed that in general fighting sheep had body weights and body measurements significantly higher ($P<0.05$) than meat type sheep. However they were almost the same as common type sheep Margawati. The length and width of ears, tail width and chest width were the most discriminant variables to determine the differences of fighting type and meat type sheep. The highest similarities between individuals inside the group were obtained from Margawati common type sheep (71.57%), followed by Wanaraja meat type sheep (69.57%), Sukawening meat type sheep (69.44%), Wanaraja fighting type sheep (69.14%) and Sukawening fighting type sheep (59.55%). The Wanaraja fighting type sheep (T) had the closest genetic distance (1.16) to the Sukawening fighting type sheep (A), while the longest genetic distance (6.17) was between the Wanaraja meat type sheep and the Margawati common type sheep. The phenogram tree showed that the Margawati common type sheep was outside Wanaraja and Sukawening fighting type and meat type sheep, but the genetic distances were closer for the Wanaraja and Sukawening fighting type sheep.

Key words: Garut sheep, genetic distance, body measurements

PENDAHULUAN

Domba Garut atau domba Priangan merupakan domba lokal Indonesia yang banyak tersebar di Jawa Barat, terutama di Kabupaten Garut dengan populasi domba Garut mencapai 337.036 ekor (BPS Kabupaten Garut, 2004). Domba Garut memiliki tingkat kesuburan tinggi (prolifik), memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai sumber daging dan dapat dijadikan sebagai daya tarik pariwisata daerah. Domba ini banyak dipelihara sebagai domba aduan (tipe tangkas) dan sebagai sumber pedaging (tipe pedaging). Domba Garut tipe tangkas memiliki telinga yang pendek dengan tanduk yang kekar dan besar. Domba Garut tipe pedaging banyak tersebar di Kecamatan Wanaraja dan Sukawening. Domba ini mempunyai tubuh yang kompak, telinga yang panjang, memiliki wol yang halus dengan warna dasar dominan putih, serta memiliki paha belakang yang cukup besar.

Domba Garut pedaging jantan maupun betina memiliki ciri-ciri garis muka lurus, bentuk mata normal, bentuk telinga *hiris* dan *rubak*, garis punggung lurus, bentuk bulu lurus dengan warna dasar dominan putih, jantan bertanduk dan betina kebanyakan tidak bertanduk (Riwantoro, 2005). Tipe ekor sedang, panjang telinga lebih dari 9 cm dengan posisi menggantung ke tanah, serta bagian belakang (paha dan kelangkang) lebih besar (Mulliadi, 1996).

Morfologi tubuh domba Garut tipe tangkas berbeda dengan tipe domba lainnya, yaitu bergaris muka cembung, telinga rumpung atau kecil, jantan memiliki tanduk yang kokoh dan kuat, bergaris punggung cekung, pundak lebih tinggi dari bagian belakang dan panggul lebih rapat dengan dada berukuran besar, ekor bertipe sedang sampai gemuk, sedangkan betina bertanduk kecil, garis punggung lurus, bagian dada tidak tampak mengembang seperti halnya pada jantan dan ekornya bertipe sedang (Mulliadi, 1996). Ciri-ciri domba Garut tangkas menurut Budinuryanto (1991) memiliki mata besar, bersih dan bersinar tajam, pembuluh darah yang besar pada kelopak mata, raut muka kuat dan kencang, mulut lebar atau besar dengan bibir yang tebal, punggung lurus dengan posisi bagian depan lebih tinggi dibandingkan bagian belakang, bentuk tubuh panjang dan bulat, bagian dadanya besar, lebar dan kuat; dan memiliki kaki yang besar, pendek dan kuat.

Jarak genetik adalah tingkat perbedaan gen antar populasi atau spesies yang diukur oleh beberapa kuantitas numerik (Nei, 1987). Metode yang lebih murah dan sederhana dapat dilakukan dengan penentuan pola perbedaan sifat fenotipik yang dapat ditemui dalam setiap individu ternak (Hartl, 1988). Penelitian tentang pendugaan jarak genetik telah banyak dilakukan dengan pendekatan analisis molekuler (Tan, 1996; Arranz *et al*., 2001; Sumantri *et al.*, 2006; Uzun *et al*., 2006; Pedrosa *et al*., 2007) dan analisis polimorfisme protein darah (Astuti, 1997; Tsunoda *et al*., 2007). Menurut Tan (1996), analisis pada tingkat DNA akan memberikan hasil estimasi jarak genetik yang jauh lebih akurat dibandingkan analisis lokus biokimia maupun metode lainnya. Namun, analisis molekuler membutuhkan fasilitas yang memadai dan dana yang besar (Suparyanto *et al*., 1999). Penggunaan ukuran-ukuran tubuh sebagai penduga terhadap jarak genetik dan peubah pembeda dari lima kelompok kambing Andalusia dengan menggunakan analisis diskriminan telah dilaporkan oleh Herera *et al.* (1996) dan Suparyanto *et al.* (1999) pada domba di Indonesia.

Masyarakat peternak di Kecamatan Wanaraja dan Sukawening banyak memelihara domba Garut tipe pedaging. Seiring dengan semakin tingginya nilai ekonomis domba Garut tipe tangkas, maka ada kecenderungan populasi domba pedaging menurun dan terjadi perkawinan antara domba Garut pedaging dengan domba Garut tangkas yang diharapkan dapat memperbaiki mutu genetik domba Garut.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi faktor peubah pembeda berdasarkan keragaman ukuran tubuh dan jarak genetik melalui pohon fenogram antar domba Garut di Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Pengembangan Pembibitan Ternak Domba (UPTD BPPTD) Margawati, domba Garut tangkas dan pedaging di Kecamatan Wanaraja dan di Kecamatan Sukawening. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi karakteristik sifat kuantitatif domba Garut dan keragaman genetiknya, sebagai informasi dasar bagi penentuan kebijakkan pengembangan domba Garut di Kabupaten Garut.

MATERI DAN METODE

Penelitian lapangan dilakukan di tiga tempat, yaitu Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Pengembangan Pembibitan Ternak Domba (UPTD BPPTD) Margawati Kecamatan Garut Kota, Kecamatan Wanaraja dan Kecamatan Sukawening Kabupaten Garut, dari awal bulan Maret sampai dengan akhir Mei 2006. Jumlah ternak yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 413 ekor. Teknik pengambilan contoh domba Garut dilakukan secara acak, masing-masing lokasi sebanyak 102 ekor dari BPPTD Margawati (M), 81 ekor domba Garut tangkas dari Wanaraja (T), 69 ekor domba Garut pedaging dari Wanaraja (P), 89 ekor domba Garut tangkas dari Sukawening (A), 72 ekor domba Garut pedaging dari Sukawening (D). Data yang dikumpulkan meliputi: bobot badan, tinggi pundak, tinggi kelangkang, panjang badan, panjang kelangkang, lebar dada, lebar pangkal paha, dalam dada, lingkar dada, lingkar kanon (metatarsus), panjang tengkorak, lebar tengkorak, tinggi tengkorak, panjang ekor, lebar ekor, lebar telinga dan panjang telinga. Semua data di standarisasi ke umur I_1 (1,0-1,5) tahun.

Parameter tubuh yang diamati dianalisa menggunakan *general linear model* (GLM) dengan prosedur *least square means* (LSM) menurut paket program komputer SAS 6.12 (SIC, 1982), dengan model analisis diskriminan yang digunakan untuk menentukan jarak genetik (Herera *et al.*, 1996). Fungsi diskriminan digunakan melalui pendekatan jarak Mahalanobis sebagai ukuran jarak kuadrat genetik minimum (Nei, 1987) adalah sebagai berikut:

$$D^2_{(i,j)} = \left(\overline{X}_i - \overline{X}_j\right)C^{-1}\left(\overline{X}_i - \overline{X}_j\right)$$

Keterangan:

$D^2_{(i,j)}$ = nilai statistik Mahalanobis sebagai ukuran jarak kuadrat genetik antar kelompok domba ke-i dan kelompok domba ke-j;

C^{-1} = kebalikan matrik gabungan ragam peragam antar peubah;

X_i = vektor nilai rataan pengamatan dari kelompok domba ke-i pada masing-masing peubah kuantitatif; dan

X_j = vektor nilai rataan pengamatan dari kelompok domba ke-j pada masing-masing peubah kuantitatif.

Setelah perhitungan jarak kuadrat, kemudian dilakukan pengakaran terhadap hasil kuadrat jarak, agar jarak genetik yang didapat bukan dalam bentuk kuadrat. Hasil pengakaran dianalisa lebih lanjut dengan program MEGA 2 (Kumar *et al.*, 2001) untuk mendapatkan pohon fenogram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis parameter tubuh (Tabel 1), menunjukkan bahwa pada domba Margawati jantan mempunyai bobot badan nyata lebih tinggi ($P<0,05$) bila dibandingkan dengan domba pedaging Wanaraja, domba pedaging Sukawening dan domba tangkas Sukawening, tetapi hampir sama dengan domba tangkas Wanaraja. Hal ini karena ada kemungkinan efek heterosis, domba Margawati merupakan hasil silangan antara domba pedaging dengan domba tangkas Wanaraja.

Secara umum domba Garut tipe tangkas lebih besar dari tipe pedaging. Hasil ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan Anang (1992). Pada domba tangkas jantan dewasa yang berumur lebih dari satu tahun, mendapatkan bobot badan antara 51-84 kg dengan rataan 66,78±7,93 cm, sedangkan ukuran badan lainnya tinggi pundak antara 66-84 cm, tinggi punggung 62-84 cm, lingkar dada 81-144 cm, panjang badan 71-89 cm dan lebar dada antara 19-38 cm. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Ruminah (2003) ukuran tubuh bibit domba Garut betina tipe tangkas memiliki bobot badan 42,33±7,53 kg, panjang badan 70,37±4,33 cm, lingkar dada 83,44±5,62 cm, tinggi pundak 70,37±4,33 cm, lebar dada 16,31±2,05, dalam dada 34,15±3,35 cm, panjang kelangkang

Tabel 1. Ukuran parameter tubuh domba Garut Margawati, tangkas Wanaraja, pedaging Wanaraja, tangkas Sukawening dan pedaging Sukawening umur I_1 (1,0-1,5 tahun)

Ukuran-ukuran tubuh	Kelompok domba				
	Margawati	Tangkas Wanaraja	Pedaging Wanaraja	Tangkas Sukawening	Pedaging Sukawening
Jantan:	n = 43	n = 46	n = 26	n = 53	n = 43
Tinggi pundak (cm)	70,2±1,4 ^{a}	70,8±6,2 ^{a}	63,2±1,5 ^{b}	66,9± 6,2 ^{ab}	65,9±3,8 ^{ab}
Panjang badan (cm)	67,1±1,7 ^{a}	66,6±5,9 ^{ab}	59,1±2,8 ^{c}	63,8±3,8 ^{abc}	61,2±4,9 ^{bc}
Lebar dada (cm)	19,2±2,1 ^{ab}	19,9±3,7 ^{ab}	15,2±0,4 ^{c}	17,8±1,2 ^{abc}	16,8±2,0 ^{bc}
Dalam dada (cm)	33,0±2,2 ^{a}	33,1±4,3 ^{a}	27,1±0,6 ^{c}	31,0±1,3 ^{ab}	29,7±1,8 ^{bc}
Lingkar dada (cm)	89,6±3,3 ^{a}	87,7±6,4 ^{a}	74,1±3,7 ^{c}	81,3±4,6 ^{b}	78,4±4,2 ^{bc}
Tinggi kelangkang (cm)	64,6±1,8 ^{a}	57,3±11,6 ^{ab}	52,3±3,7 ^{b}	60,4±5,3 ^{ab}	57,6±4,5 ^{ab}
Panjang kelangkang (cm)	21,7±1,5 ^{a}	21,0±1,4 ^{ab}	19,0±1,1 ^{c}	20,2±1,5 ^{abc}	19,8±0,8 ^{bc}
Lebar pangkal paha (cm)	21,0±1,0 ^{a}	21,7±3,4 ^{a}	17,3±1,3 ^{b}	19,6±1,0 ^{ab}	18,9±2,3 ^{ab}
Lingkar kanon (cm)	9,7±0,6 ^{a}	8,7±0,5 ^{b}	7,4±0,3 ^{c}	8,1±0,6 ^{b}	8,1±0,5 ^{b}
Panjang tengkorak (cm)	23,5±0,9 ^{a}	22,9±2,1 ^{ab}	19,7±0,9 ^{d}	21,5±1,0 ^{bc}	20,5±0,9 ^{dc}
Tinggi tengkorak (cm)	16,3±0,9 ^{a}	16,3±1,9 ^{a}	13,3±1,0 ^{b}	15,5±0,6 ^{a}	15,1±1,5 ^{a}
Lebar tengkorak (cm)	8,7±0,9 ^{a}	8,2±1,1 ^{ab}	7,5±0,7 ^{b}	8,2±0,5 ^{ab}	7,9±0,6 ^{ab}
Panjang tanduk (cm)	36,5±8,9 ^{ab}	42,1±10,1 ^{a}	26,7±2,7 ^{c}	34,8±6,9 ^{abc}	30,7±6,2 ^{bc}
Lingkar pangkal tanduk (cm)	24,9±0,9 ^{a}	3,7±3,7 ^{ab}	18,6±1,5 ^{b}	22,9±2,2 ^{ab}	21,5±1,8 ^{bc}
Jarak antar tanduk (cm)	1,4±0,3	1,3±0,3	1,3±0,3	1,6±0,4	1,2±0,4
Panjang telinga (cm)	3,9±0,6 ^{b}	4,7±1,6 ^{b}	12,3±1,4 ^{a}	5,2±1,6 ^{b}	12,3±1,5 ^{a}
Lebar telinga (cm)	2,4±0,1 ^{b}	2,2±0,5 ^{b}	5,0±0,7 ^{a}	2,2±0,6 ^{b}	4,8±1,0 ^{a}
Panjang ekor (cm)	25,3±0,6	24,7± 3,3	21,7±1,0	23,0±4,5	24,8±2,6
Lebar ekor (cm)	6,2±1,1	6,6±1,4	5,0±0,7	5,9±1,3	5,6±1,3
Bobot badan (kg)	46,3±5,5 ^{a}	44,0±13,3 ^{b}	27,2±2,0 ^{b}	34,1±4,7 ^{b}	32,0±5,0 ^{b}
Betina:	n = 59	n = 23	n = 55	n = 19	n = 46
Tinggi pundak (cm)	63,1±2,9 ^{ab}	64,8±4,5 ^{a}	63,2±4,8 ^{ab}	61,3±5,8 ^{ab}	58,5±3,5 ^{b}
Panjang badan (cm)	58,1±4,1 ^{ab}	61,2±1,6 ^{a}	59,0±5,5 ^{ab}	59,5±7,8 ^{ab}	54,2±3,3 ^{b}
Lebar dada (cm)	14,3±1,9	16,6±1,7	16,1±3,4	15,6±2,2	14,7±1,9
Dalam dada (cm)	26,8±1,9	28,9±1,2	28,1±3,2	27,6±2,1	26,5±2,8
Lingkar dada (cm)	74,5±3,5 ^{ab}	79,3±4,9 ^{a}	77,9±9,7 ^{ab}	78,2±6,4 ^{ab}	71,0±5,6 ^{b}
Tinggi kelangkang (cm)	55,8±2,0 ^{ab}	57,6±6,1 ^{a}	56,6±5,6 ^{ab}	54,0±4,4 ^{ab}	52,3±3,9 ^{b}
Panjang kelangkang (cm)	19,2±1,0 ^{ab}	20,3±1,2 ^{a}	19,6±1,5 ^{ab}	19,9±1,1 ^{ab}	18,8±0,8 ^{b}
Lebar pangkal paha (cm)	17,3±1,6 ^{b}	19,8±1,4 ^{a}	20,2±3,4 ^{a}	17,8±0,9 ^{ab}	18,0±1,7 ^{ab}
Lingkar kanon (cm)	7,3±0,4 ^{ab}	7,3±0,5 ^{ab}	7,8±0,9 ^{a}	7,4±0,7 ^{a}	6,6±0,4 ^{b}
Panjang tengkorak (cm)	19,2±1,2 ^{ab}	19,8±1,2 ^{a}	20,3±2,1 ^{a}	19,7±1,1 ^{a}	17,7±0,7 ^{b}
Tinggi tengkorak (cm)	13,6±0,4	13,2±1,2	13,6±2,2	13,5±1,3	12,4±1,4
Lebar tengkorak (cm)	7,4±0,9 ^{ab}	7,4±0,8 ^{ab}	7,3±1,0 ^{ab}	8,1±0,9 ^{a}	6,8±0,5 ^{b}
Panjang telinga (cm)	4,6±1,2 ^{b}	5,8±2,1 ^{b}	13,5±1,9 ^{a}	5,6±1,7 ^{b}	12,9±1,0 ^{a}
Lebar telinga (cm)	2,0±0,4 ^{c}	2,8±0,8 ^{b}	5,6±1,0 ^{a}	2,3±0,7 ^{cb}	5,4±0,4 ^{a}
Panjang ekor (cm)	21,0±3,3	21,9±2,6	21,8±2,6	21,8±3,0	19,6±2,2
Lebar ekor (cm)	3,9±1,0 ^{b}	5,7±0,8 ^{a}	4,4±1,2 ^{b}	4,6±1,3 ^{ab}	4,0±1,2 ^{b}
Bobot badan (kg)	26,9±1,6	29,2± 4,6	29,5±12,2	27,2± 7,9	23,2±5,4

Keterangan: superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$).

22,79±2,09 cm dan lebar pangkal paha 18,76±1,87 cm. Penelitian Salamahwati (2004) yang menyatakan domba Garut pedaging jantan umur I_1 memiliki rataan ukuran tubuh seperti bobot badan 31,44±5,22 kg, tinggi pundak 58,28 cm, panjang badan 71,28 cm, lingkar dada 60,67 cm, dalam dada 28,89 cm dan lebar dada 16,00 cm. Performa domba Garut tipe pedaging lebih rendah dari tipe tangkas karena diakibatkan domba pedaging di Garut merupakan domba sisa hasil seleksi atau domba afkir dari domba tangkas baik jantan maupun betina (Mulliadi, 1996).

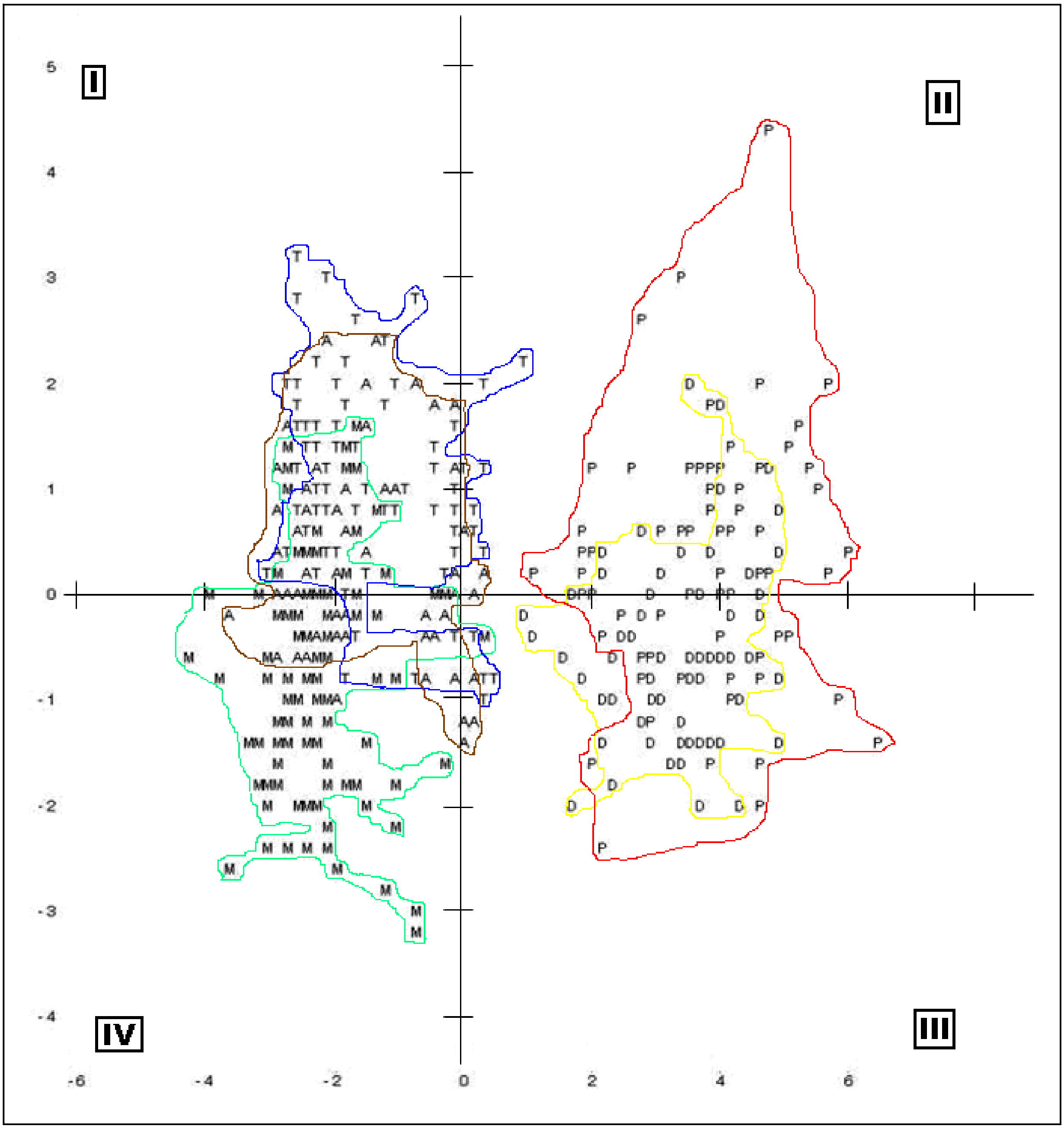
Gambaran Kanonikal dari Kelompok Domba Garut

Analisis total struktur kanonik peubah ukuran tubuh domba yang diamati diperlihatkan pada Tabel 2. Hasil menunjukkan panjang telinga, lebar telinga, lebar ekor dan lebar dada memberikan pengaruh yang kuat terhadap pembeda antar kelompok domba dengan nilai total struktur kanonik yang relatif tinggi. Faktor pembeda antar kelompok domba adalah panjang telinga sebesar 0,986648 dan lebar telinga sebesar 0,962327 pada kanonik 1, serta lebar ekor sebesar 0,802558 dan lebar dada sebesar 0,530397 pada kanonik 2. Namun, peubah panjang kelangkang, lingkar kanon, panjang tengkorak dan tinggi tengkorak kurang dapat digunakan sebagai peubah pembeda kelompok domba. Dugaan tersebut di atas didasari dari hasil analisis terhadap total struktur kanonik dengan memberikan angka negatif yang relatif tinggi yaitu panjang kelangkang (-0,424007), lingkar kanon (-0,479248) , panjang tengkorak (-0,287665), dan tinggi tengkorak (-0,217997) pada kanonik 2. Semakin rendah angka yang diperoleh dari hasil analisis total struktur kanonik, semakin tidak dapat digunakan sebagai peubah pembeda kelompok domba.

Hasil analisis menunjukkan bahwa secara morfologis tampak adanya pemisah yang jelas antara domba pedaging dan tangkas (Gambar 1). Kelompok domba tangkas berkumpul pada daerah kuadran I dan IV, yaitu kelompok domba tangkas Wanaraja dan Sukawening termasuk domba Margawati menyebar pada kuadran IV. Kelompok domba pedaging berkumpul pada daerah kuadran II dan III, yaitu domba asal Wanaraja dan Sukawening.

Tabel 2. Struktur total kanonik ukuran-ukuran tubuh domba Garut

Ukuran-ukuran tubuh	Kanonik 1	Kanonik 2	Kanonik 3	Kanonik 4
Tinggi pundak	-0,082022	0,392652	-0,131718	0,342146
Tinggi kelangkang	-0,038192	0,278050	0,085713	0,018843
Panjang badan	-0,125921	0,323063	-0,130821	0,353323
Panjang kelangkang	-0,139405	0,122211	-0,424007	0,353181
Lebar dada	0,051516	0,530397	-0,110811	0,108992
Lebar pangkal paha	0,045273	0,473594	-0,151673	0,102736
Dalam dada	-0,101740	0,368550	-0,072145	0,281673
Lingkar dada	-0,074328	0,426787	-0,163943	0,327349
Lingkar kanon	-0,140348	0,236542	-0,479248	0,153761
Panjang tengkorak	-0,181150	0,340156	-0,287665	0,339883
Lebar tengkorak	-0,140235	0,312409	0,010832	0,342731
Tinggi tengkorak	-0,210663	0,160491	-0,217997	0,433377
Panjang ekor	-0,065972	0,382159	-0,303230	0,164919
Lebar ekor	0,071355	0,802558	-0,263205	0,304181
Lebar telinga	0,962327	0,011158	-0,079121	-0,188520
Panjang telinga	0,986648	-0,074638	0,014998	0,065174
Bobot badan	-0,136850	0,294891	-0,371503	0,312473



Gambar 1. Gambaran kanonikal dari kelompok domba Margawati (M), domba tangkas Wanaraja (T), domba tangkas Sukawening (A), domba pedaging Wanaraja (D) dan domba pedaging Sukawening (P)

Kelompok domba pedaging Wanaraja dan Sukawening saling berhimpitan, berarti kedua kelompok domba tersebut memiliki karakteristik fenotipe yang hampir sama. Demikian pula kelompok domba Margawati berada pada daerah kuadran yang sama dengan domba tangkas Wanaraja dan Sukawening. Walaupun domba Margawati merupakan hasil silangan antara domba pedaging dengan domba tangkas Wanaraja, tetapi hasil silangan tersebut memiliki karakter morfologi domba tangkas. Hal ini sesuai dengan data yang didapat pada nilai korelasi morfologi dan jarak genetik.

Berdasarkan analisis komponen utama pada lima kelompok domba yang diamati dapat disimpulkan bahwa di Garut, masyarakat sudah secara mandiri memisahkan tipe domba Garut tangkas dan pedaging. Demikian pula domba Margawati yang dikembangkan oleh UPTD BPPTD Margawati, jelas telah mengarah pada pengembangan domba tangkas.

Hasil analisis diskriminan dapat digunakan untuk menduga adanya nilai kesamaan pada suatu kelompok dan kemungkinan besarnya proporsi nilai campuran yang mempengaruhi kesamaan suatu bangsa dengan bangsa lain yang didasarkan atas persamaan ukuran tubuh (Suparyanto *et al.*, 1999). Persentasi nilai kesamaan dan campuran di dalam dan di antara kelompok domba Garut diperlihatkan pada Tabel 3.

Nilai kesamaan ukuran tubuh dari tinggi ke rendah berturut-turut adalah domba Margawati (71,57%), domba pedaging Wanaraja (69,57%), domba pedaging Sukawening (69,44%), domba tangkas Wanaraja (69,14%) dan domba tangkas Sukawening (59,55%). Domba Margawati mendapat nilai campuran yang cukup rendah dari domba tangkas Wanaraja sebesar 10,78%, sedangkan tangkas Sukawening sebesar 17,65% dan tidak ada nilai campuran domba pedaging. Selebihnya ukuran tubuhnya tidak dipengaruhi oleh kelompok domba pedaging Wanaraja dan pedaging Sukawening (0,00%). Tingginya nilai kesamaan pada domba Margawati dengan domba tangkas lainnya, diduga akibat perkembangbiakan dan pemeliharaannya yang terisolasi, serta adanya seleksi yang dilakukan secara terus-menerus terhadap ukuran tubuh domba yang mengarah pada keseragaman ukuran tubuh domba tangkas. Demikian pula domba pedaging Sukawening dan Wanaraja, merupakan pengelompokan dan pemilihan ternak kearah kriteria tubuh domba pedaging.

Penentuan Jarak Genetik dan Pohon Fenogram

Hasil analisis nilai jarak genetik antara masing-masing kelompok domba dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan nilai matriks jarak genetiknya

Tabel 3. Persentase nilai kesamaan dan campuran di dalam dan di antara kelompok domba Garut

Kelompok domba		Kelompok domba					Total
		Margawati (M)	Tangkas Wanaraja (T)	Pedaging Wanaraja (P)	Tangkas Sukawening (A)	Pedaging Sukawening (D)	
Margawati (M)	*n*	73	11	0	18	0	102
	(%)	71,57	10,78	0,00	17,65	0,00	100,00
Tangkas	*n*	5	56	0	20	0	81
Wanaraja (T)	(%)	6,17	69,14	0,00	24,69	0,00	100,00
Pedaging	*n*	0	0	48	0	21	69
Wanaraja (P)	(%)	0,00	0,00	69,57	0,00	30,43	100,00
Tangkas	*n*	15	21	0	53	0	89
Sukawening (A)	(%)	16,85	23,60	0,00	59,55	0,00	100,00
Pedaging	*n*	0	0	22	0	50	72
Sukawening (D)	(%)	0,00	0,00	30,56	0,00	69,44	100,00
Total	*n*	93	88	70	91	71	413
	(%)	22,52	21,31	16,95	22,03	17,19	100,00

Keterangan: n = jumlah contoh domba

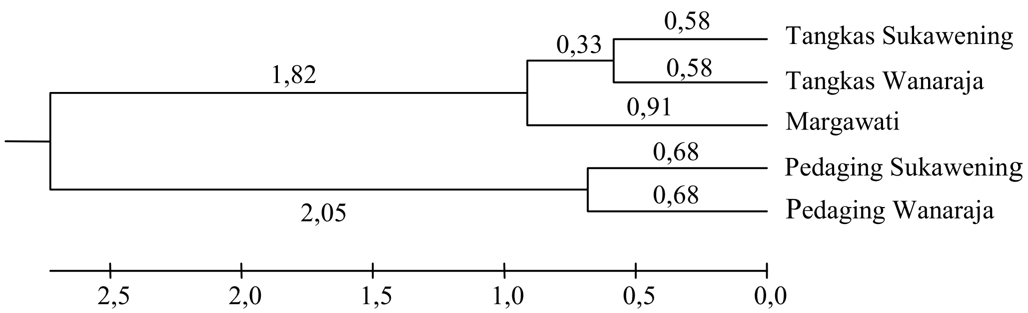
Tabel 4. Matrik jarak genetik antar kelompok domba Garut

Kelompok domba	Kelompok domba				
	Margawati (M)	Tangkas Wanaraja (T)	Pedaging Wanaraja (P)	Tangkas Sukawening (A)	Pedaging Sukawening (D)
Margawati (M)	0	2,08	6,17	1,57	5,62
Tangkas Wanaraja (T)		0	5,24	1,16	4,95
Pedaging Wanaraja (P)			0	5,59	1,36
Tangkas Sukawening (A)				0	5,15
Pedaging Sukawening (D)					0

kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba tangkas Sukawening memiliki nilai terkecil yaitu 1,16, sedangkan nilai matriks jarak genetik yang lebih besar adalah antara kelompok domba Margawati dengan domba pedaging Wanaraja (6,17) dan Sukawening (5,62). Hal ini menunjukkan bahwa domba Garut tipe tangkas dengan domba Garut tipe pedaging telah memiliki jarak genetik yang lebih jauh, dibandingkan jarak genetik domba Garut tipe tangkas dan tipe pedaging meskipun berasal dari satu daerah pemeliharaan yang sama. Hasil ini mendukung gambaran kanonikal dari kelima kelompok domba Garut (Gambar 2). Kelompok domba pedaging Wanaraja dan domba pedaging Sukawening tidak menunjukkan campuran atau *pencilan* yang masuk ke dalam kelompok domba tangkas Wanaraja, domba tangkas Sukawening dan domba Margawati.

Konstruksi pohon fenogram menunjukkan bahwa kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba tangkas Sukawening memiliki ukuran jarak genetik yang paling dekat yaitu 0,58. Kelompok domba pedaging Wanaraja mempunyai jarak genetik yang sangat dekat dengan kelompok domba pedaging Sukawening (0,68). Persilangan antara dua kelompok domba yang memiliki ukuran jarak genetik yang relatif dekat tidak akan memberikan kemajuan ukuran kuantitatif yang signifikan, apabila tidak disertai dengan sistem seleksi yang ketat, hal ini karena sifat heterosis yang didapat hanya berasal dari keragaman dalam bangsa atau kelompok (Suparyanto *et al.*, 1999)

Kelompok domba Margawati secara genetik agak terpisah dari kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba tangkas Sukawening, meskipun berasal dari kelompok atau bangsa yang



Gambar 2. Pohon fenogram dari kelima kelompok domba Garut

sama yaitu domba Garut tangkas. Hal ini diduga berdasarkan cabang kaitan yang tersaji tidak menunjukkan cabang kaitan yang langsung. Hasil ini disebabkan domba Margawati telah mengalami seleksi yang mengarah pada domba tangkas Garut yang seragam dan mengarah pada domba Garut murni sebagai akibat terjadinya seleksi dan biak-dalam atau perkawinan antar kerabat dekat, sehingga domba Margawati membentuk suatu karakteristik tersendiri yang berbeda dengan domba tangkas yang lain.

Cabang pohon fenogram pada Gambar 2 memperjelas bahwa kelompok domba Margawati, domba tangkas Wanaraja dan domba tangkas Sukawening mempunyai jarak genetik lebih jauh dengan kelompok domba pedaging Wanaraja dan Sukawening. Hal ini menunjukkan kejelasan bahwa adanya perbedaan bangsa domba Garut, yaitu domba Garut tangkas dan domba Garut pedaging. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Riwantoro (2005) yang menyebutkan bahwa domba Garut pedaging tidak mempunyai kekerabatan langsung dengan domba Garut tangkas, meskipun keduanya merupakan domba asli Kabupaten Garut. Persilangan antara domba Garut tangkas dengan domba Garut pedaging dapat meningkatkan performa domba Garut pedaging yang semula bobot badannya lebih rendah dari domba tangkasm, tetapi terhadap komposisi karkas dan kualitas daging masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

KESIMPULAN

Secara umum domba Garut tipe tangkas lebih besar dari tipe pedaging. Panjang telinga, lebar telinga, lebar ekor dan lebar dada memberikan pengaruh yang kuat terhadap pembeda antar kelompok domba tangkas dan pedaging dengan nilai total struktur kanonik yang relatif tinggi. Faktor pembeda antar kelompok domba adalah panjang telinga sebesar 0,986648 dan lebar telinga sebesar 0,962327 pada kanonik 1, serta lebar ekor sebesar 0,802558 dan lebar dada sebesar 0,530397 pada kanonik 2. Domba Garut Margawati mempunyai nilai kesamaan kelompok paling tinggi sebesar 71,57%, sedangkan domba tangkas Wanaraja, domba tangkas Sukawening, domba pedaging Wanaraja dan domba pedaging Sukawening masing-masing sebesar 69,14%; 59,55%; 69,57% dan 69,44%.

Jarak genetik antar kelompok domba Margawati, domba tangkas Sukawening dan Wanaraja lebih dekat dibandingkan dengan domba pedaging Wanaraja dan Sukawening. Domba tangkas Wanaraja dan domba tangkas Sukawening mempunyai jarak genetik terdekat (1,16). Berdasarkan pohon fenogram kelompok domba Margawati, domba tangkas Wanaraja dan domba tangkas Sukawening tidak berkerabat dekat dengan kelompok domba pedaging dari Wanaraja dan Sukawening.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Riset dan Teknologi RI yang telah mendanai penelitian ini melalui Program RUT XII No. 12/Perj/Dep.III/RUT/PPKI /II/2005, serta kepada BPPTD Margawati dan para peternak di Kecamatan Wanaraja dan Kecamatan Sukawening yang telah banyak membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anang, A. 1992. Beberapa sifat kualitatif dan kuantitatif domba Priangan jantan tipe adu. Majalah Ilmiah Universitas Padjadjaran, Bandung. 10: 62-66.

Arranz, J.J., Y. Bayon & F.S. Primotivo. 2001. Differentiation among sheep breeds using microsatellites. Genet. Sel Evol. 33: 529-542.

Astuti, M. 1997. Estimasi jarak genetik antar populasi kambing Kacang, kambing Peranakan Etawah dan kambing Lokal berdasarkan polimorfisme protein darah. Buletin Peternakan 21: 1-9.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Garut. 2004. Garut dalam Angka. Badan Pusat Statistik, Garut.

Budinuryanto, D.C. 1991. Karakteristik domba Priangan adu ditinjau dari segi eksterior dan kebiasaan peternak dalam pola pemeliharaannya. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Hartl, D.L. 1988. A Primer of Population Genetics. Second Edition. Sinauer Associates, Inc. Publisher, Sunderland, Massachusetts.

Herera, M., E. Rodero, M.J. Gutierrez, F. Pena & J.M. Rodero. 1996. Application of multifaktorial discriminant analysis in the morphostructural differentiation of Andalusian caprine breeds. Small. Rum. Res. 22: 39-47.

Kumar, S., K.Tamura, I.B. Jacobsen & M. Nei. 2001. MEGA2: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Software. Arizona State University, Tempe, Arizona, USA.

Mulliadi, D. 1996. Sifat fenotipe domba Priangan di Kabupaten Pandeglang dan Garut. Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Nei, M. 1987. Molecular Evolutionary Genetics. Columbia University Press, New York.

Pedrosa, S., J.J. Arranz, N. Brito, A. Molina, F.S. Primitivo & Y. Bayon. 2007. Mithocondrial diversity and the origin of iberian sheep. Genet. Sel Evol. 39: 91-103.

Riwantoro. 2005. Konservasi plasma nutfah domba Garut dan strategi pengembangannya secara berkelanjutan. Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Ruminah, R.S.S. 2003. Karakteristik ukuran-ukuran tubuh bibit domba Priangan betina tipe tangkas. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran, Sumedang.

Salamahwati, S. 2004. Karakteristik fenotip domba Garut tipe tangkas dan tipe pedaging di Kabupaten Garut. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

[SIC] SAS Institute Inc. 1982. SAS User's Guide:Statistic. North Corolina:SIC.

Sumantri, C., A. Farajallah & U. Fauzi. 2006. Genetic variation among local sheep in Indonesia using microsatellit DNA. Proceedings of The 4th "ISTAP" Animal Production and Sustainable Agricultural in The Tropic. Fact of Anim. Sci. Gadjah Mada Univ. November 8-9. Page 25-32.

Suparyanto, A., T. Purwadaria & 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: 80-87.

Tan, S.G. 1996. Genetic relationship among livestock population in Asia. Proc. Partnership for Sustainable Livestock Production and Human Welfare. The 8th AAAP Animal Science Congress. Tokyo. 590-597.

Tsunoda, K., C. Hong, S. Wei, M.A. Hasnath, M.M. Nyunt, H.B. Rajhbhandar, T. Dorji, H. Tummenasan & K. Sato. 2006. Phylogenetic relationship populations in East Asia based on five informative blood protein and nonprotein polymorphism. Biochem Genet. 44: 287-306.

Uzun, M., B. Gutierrez-Gill, J.J. Arranz, F.S. Primitivo, M. Saatci, M. Kaya & Y. Bayon. 2006. Genetic relationships among Turkish sheep. Genet. Sel Evol. 38: 513-524.