

**Pendugaan Nilai Campuran Fenotifik dan Jarak Genetik Domba Garut dan Persilangannya**  
*[Estimation of Phenotypic Variation Value and Genetic Distance in Garut Sheep and Crossbred of Garut]*

**A.Gunawan dan C. Sumantri**

*Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor*

*Received June 12, 2008, Accepted July 14, 2008*

**ABSTRACT**

This objectives of the present study were to estimate variation of phenotypic values and genetic distance of Garut sheep and crossbreed of Garut. A total of 725 Garut sheep (357 ewes and 368rams) were used in this study sheep were consisted of 74 Margawai crossbred sheep (40 ewes and 34 rams), 81 fighting type sheep from Wanaraja (B) (37 ewes and 44 rams) , 74 meat type sheep from Wanaraja (W) (50 ewes and 24 rams), 110 fighting type from Sukawening (A) (50 ewes and 60 rams), 63 meat type from Sukawening (S) (40 ewes and 23 rams), 63 fighting type from Ciomas (C) (20 ewes and 43 rams), 189 crossbreed type from Jonggol (J) (68 ewes and 121 rams) and 71 meat type from TDS or Cinagara (T) (52 ewes and 19 rams). Body dimension studied were body weight, body length, wither height, chest width, chest depth, chest circumference, tail length, tail width. Data obtained were analyzed by simple discriminant and canonical analysis with SAS package program version 7.0 and MEGA 2 to get the construction of phenogram tree. The result showed that Margawati sheep had given more variation phenotype value in Garut sheep in district and out district of Garut. The lenght of genetics distance between fighting Wanaraja and Jonggol sheep was 14,46 while the closed genetics distance between fighting Wanaraja and fighting Sukawening was 1,53 and same as the genetic distance between fighting Wanaraja and Margawati sheep. The tail width, wither height, body length and chest circumferene were variables to determine the different groups of Garut sheep and crossbreed.

*Keywords: Garut Sheep, Phenotypic Variation, Genetic Distance, Body Measurement.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menduga nilai campuran fenotipik dan jarak geneik domba Garut dan persilangannya. Domba Garut yang berasal dari daerah Garut dan luar Garut. Domba Garut yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 725 ekor (357 betina dan 368 jantan) berasal dari daerah Garut dan luar Garut diantaranya: 74 ekor (40 betina dan 34 jantan) domba persilangan Margawai (M), 81 ekor (37 betina dan 44 jantan) domba tangkas Wanaraja (B), 74 ekor (50 betina dan 24 jantan) domba pedaging Wanaraja (W), 110 ekor (50 betina dan 60 jantan) domba tangkas Sukawening (A), 63 ekor (40 betina dan 23 jantan) domba pedaging Sukawening (S), 63 ekor (20 betina dan 43 pejantan) domba tangkas Ciomas (C), 189 ekor (68 betina dan 121 jantan) domba persilangan Jonggol (J) dan 71 ekor (52 betina dan 19 pejantan) domba persilangan TDS atau Cinagara (T).Peubah 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 diskriminan dan analisis korelasi kanonik dengan menggunakan perangkat lunak komputer SAS version 7.0 dan program MEGA2 untuk mendapatkan pohon fenogram. Hasil penelitian menunjukkan kelompok domba Margawati merupakan kelompok domba yang memberikan campuran fenotipik yang paling besar pada domba Garut di Garut dan diluar Garut. Jarak genetik terjauh diperlihatkan antara kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba Jonggol yaitu sebesar 14,46, sedangkan jarak genetik terdekat diperlihatkan antara kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba tangkas Sukawening sebesar 1,53 dan tangkas Wanaraja dengan Margawati. Lebar ekor, tinggi pundak, panjang badan, dalam dada dan lingkaran dada merupakan peubah pembeda kelompok domba Garut dan persilangannya.

*Kata kunci : Domba Garut, Variasi Fenotipik, Jarak Genetik, Ukuran-Ukuran Tubuh.*

## PENDAHULUAN

Pada umumnya domba dipelihara untuk menghasilkan produksi daging atau produksi wool. Namun di Indonesia mayoritas domba diarahkan untuk menghasilkan produksi daging. Selain masih kurangnya kebutuhan nasional untuk produksi daging, domba di Indonesia bukan merupakan domba tipe wool karena tidak cocok dengan lingkungan tropis seperti Indonesia. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan (2005), populasi ternak domba di Indonesia berjumlah 8.307.000 ekor, yang paling banyak tersebar di Jawa Barat dengan populasi sebesar 3.691.456 ekor, kemudian di Jawa Tengah sebesar 1.978.243 ekor dan Jawa Timur sebesar 1.394.170 ekor. 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. Populasi domba di Kabupaten Garut mencapai 337.036 ekor (BPS Kabupaten Garut, 2004). Domba Garut memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan domba lainnya, selain dikenal sebagai produksi daging, domba Garut lebih dikenal untuk seni ketangkasan. Menurut Mulliadi (1996) Morfologi tubuh domba Garut tipe tangkas sangat berbeda domba Garut tipe daging. Beberapa keunggulan domba Garut dibandingkan dengan domba lainnya menurut Gunawan dan Noor (2005) diantaranya : memiliki produktivitas cukup baik dan relatif tahan terhadap penyakit, memiliki keunggulan komparatif terutama dalam hal performa dan kekuatannya serta memiliki bobot badan yang dapat bersaing dengan domba impor dalam hal kualitas dan produktivitas.

Penelitian pendugaan jarak genetik dengan menggunakan analisis diskriminan parameter fenotipik pada 5 bangsa kambing Andalusia telah dilaporkan oleh Herrera *et al.* (1996) melalui protein darah pada kambing (Astuti 1997) dan pada domba lokal Indonesia oleh Suparyanto *et al.* (1999). Pendugaan dengan melalui mikrosatelit DNA pada domba Spanyol (Arranz *et al.*, 2001), mikrosatelit domba lokal Indonesia (Sumantri *et al.*, 2006), mikrosatelit pada domba Turki (Uzun *et al.*, 2006), protein darah pada 23 bangsa domba lokal di Asia Timur (Tsunoda *et al.*, 2006) dan melalui mitokondria pada 19 bangsa domba

Iberia (Pedrosa *et al.*, 2007).

Hasil penelitian Sumantri *et al.* (2007) tentang hubungan phylogenetik antar domba lokal di Indonesia melalui pendekatan analisis morfologi menunjukkan domba Garut mempunyai karakteristik spesifik yang berbeda dengan kelompok domba lokal yang ada di Indonesia. Studi lanjut tentang keragaman genetik DNA mikrosatelit dan hubungannya dengan bobot badan pada domba lokal di Indonesia (Sumantri *et al.*, 2008), menunjukkan domba Garut tipe pedaging dan tipe tangkas mempunyai alel spesifik untuk marka bobot badan.

Hal ini menjadi daya tarik tersendiri sebagai salah satu plasma nutfah ternak Indonesia yang perlu dilestarikan keberadaannya. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam menjaga kemurnian domba Garut adalah adanya BPPT Margawati di kabupaten Garut sebagai sentra pembibitan domba Garut, pemeliharaannya diarahkan untuk menghasilkan domba Garut untuk bibit dan pelestarian domba Garut. Beberapa daerah yang dianggap sebagai sentra domba Garut di Kabupaten Garut selain Margawati diantaranya kecamatan Wanaraja dan Sukawening sebagai sentra pengembangan bibit domba pedaging dan tangkas. Adanya BPPT Margawati serta daerah sentra bibit seperti Wanaraja dan Sukawening diharapkan domba Garut dapat menyebar di seluruh daerah di kabupaten Garut. Namun pada perkembangannya domba Garut sekarang tidak hanya menyebar di daerah Garut, tetapi juga menyebar ke luar Garut di daerah Jawa Barat. Salah satu penyebaran domba Garut yang cukup banyak adalah daerah Bogor. Penyebaran domba Garut ke daerah tersebut menyebabkan nama domba Garut yang dipelihara pun disesuaikan dengan daerah penyebarannya. Domba Garut yang ada di Bogor diantaranya yaitu domba tangkas Ciomas, domba Jonggol dan domba Cinagara.

Penyebaran domba Garut yang cukup luas di luar Garut memiliki potensi dalam upaya peningkatan produksi daging nasional. Namun di daerah Garut sendiri terjadi kekhawatiran adanya penurunan mutu genetik dari kemurnian domba Garut tipe pedaging dan tangkas karena masyarakat di Garut lebih memilih untuk menyilangkan domba pedaging dengan domba

Garut tipe tangkas untuk mendapatkan performa anak yang lebih baik sehingga kemungkinan terjadinya campuran fenotip antara domba Garut pedaging dan tangkas antar daerah cukup besar. Tujuan penelitian untuk menduga jarak genetik dan campuran fenotipik antar domba Garut tipe pedaging, tangkas dan silangan di daerah Garut dan di luar Garut.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian lapangan dilakukan di dua daerah, yaitu Kabupaten Garut dan Bogor. selama dua bulan dimulai awal Mei sampai dengan akhir Juni 2007.

Data penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari penelitian lapangan dengan cara melakukan pengukuran dan pengamatan terhadap sifat kuantitatif (bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh). Data sekunder berupa data catatan dan populasi domba yang ada di lokasi penelitian dari peternak, Dinas Peternakan Kabupaten Garut dan Dinas Peternakan Propinsi Jawa Barat (UPTD BPPTD Margawati).

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah karakteristik fenotipik yang berkaitan dengan sifat kuantitatif diantaranya : bobot badan, tinggi pundak, panjang badan, lebar dada, dalam dada, lingkaran dada, panjang tengkorak, lebar tengkorak, panjang ekor dan lebar ekor

Data bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh domba dianalisis dengan analisis diskriminan, dan analisis korelasi kanonik. Sebelum dilakukan analisis diskriminan semua data dikoreksi ke umur dan jenis kelamin. Semua data distandarisasi ke salah satu umur terbanyak yaitu umur 2 tahun dan jenis kelamin jantan menurut Salamena (2006) dengan rumus sebagai berikut:

#### Koreksi Terhadap Umur

$$X_{i\text{-terkoreksi}} = \frac{X_{\text{umur standar}}}{X_{\text{umur pengamatan}}} \times X_{\text{pengamatan ke-i}}$$

Keterangan:

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

#### Koreksi Terhadap Jenis Kelamin Jantan

$$X_{i\text{-terkoreksi}} = \frac{X_{\text{jantan}}}{X_{\text{betina}}} \times X_{\text{pengamatan ke-i}}$$

Keterangan:

- $X_{i\text{-terkoreksi}}$  = ukuran ke-i yang dikoreksi
- $X_{\text{pengamatan ke-i}}$  = ukuran pengamatan betina ke-i
- $X_{\text{jantan}}$  = rata-rata sampel jantan
- $X_{\text{betina}}$  = rata-rata sampel betina

— Analisis diskriminan digunakan untuk menentukan jarak genetik (Herera *et al.*, 1996). Fungsi diskriminan digunakan melalui pendekatan jarak Mahalanobis sebagai ukuran jarak kuadrat genetik minimum (Nei, 1987), sebagai berikut :

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

$D^2_{(i,j)}$  = 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;

$\bar{X}_i$  = vektor nilai rerata pengamatan dari kelompok domba ke-i pada masing-masing peubah kuantitatif; dan

$\bar{X}_j$  = vektor nilai rerata pengamatan dari kelompok domba ke-j pada masing-masing peubah kuantitatif.

Setelah penghitungan jarak kuadrat, kemudian dilakukan pengakaran terhadap hasil kuadrat jarak, agar genetik yang didapat bukan dalam bentuk kuadrat Hasil pengakaran dianalisis lebih lanjut dengan program MEGA 2 (Kumar *et al.*, 1999) untuk mendapatkan pohon fenogram

Analisis kanonikal digunakan untuk menentukan gambaran kanonikal dari kelompok domba, nilai kesamaan dan nilai campuran di dalam maupun di antara kelompok domba (Herera *et al.*, 1996). Analisis ini juga dipakai untuk menentukan beberapa peubah dari ukuran fenotipik yang memiliki pengaruh kuat terhadap penyebab terjadinya pengelompokan bangsa domba (pembeda bangsa). Prosedur analisis dengan menggunakan PROC CANDISC dari SAS versi 7.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Kanonikal Domba Garut di Daerah Garut dan Luar Garut

Analisis total struktur kanonikal peubah ukuran tubuh yang diamati diperlihatkan pada Tabel 1. Hasil menunjukkan lebar ekor (0,762946), tinggi pundak (0,728100), panjang badan (0,721206) dan lingkaran dada (0,647419) memberikan pengaruh yang kuat terhadap pembeda antar kelompok domba pada kanonik 1 dengan nilai total struktur kanonik yang relatif tinggi. Lebar ekor menjadi peubah pembeda yang paling tinggi pada nilai total struktur kanonik 1. Hal ini berbeda dengan penelitian Mansjoer *et al.* (2007) yang membandingkan domba Garut tipe tangkas dan pedaging di Garut yang menyatakan panjang telinga menjadi peubah pembeda yang paling tinggi pada nilai total struktur kanonikal. Ukuran nilai korelasi kanonik pada satu peubah mengindikasikan kekuatan peranan peubah-peubah tersebut sebagai pembeda antar kelompok (Sarbaini, 2004). Pada bentuk fenotipik domba yang memberikan pengaruh kuat terhadap peubah pembeda kelompok domba Garut di Garut dan di luar Garut adalah lebar dada (0,478395) dan lebar ekor (0,379515) pada kanonik 2. Hal ini sesuai dengan penelitian Mansjoer *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa lebar telinga dan lebar dada menjadi pengaruh kuat terhadap peubah pembeda kelompok domba Garut pada pada kanonik 2. Semakin rendah angka yang diperoleh dari analisis total struktur kanonik, semakin tidak dapat digunakan sebagai peubah pembeda kelompok domba.

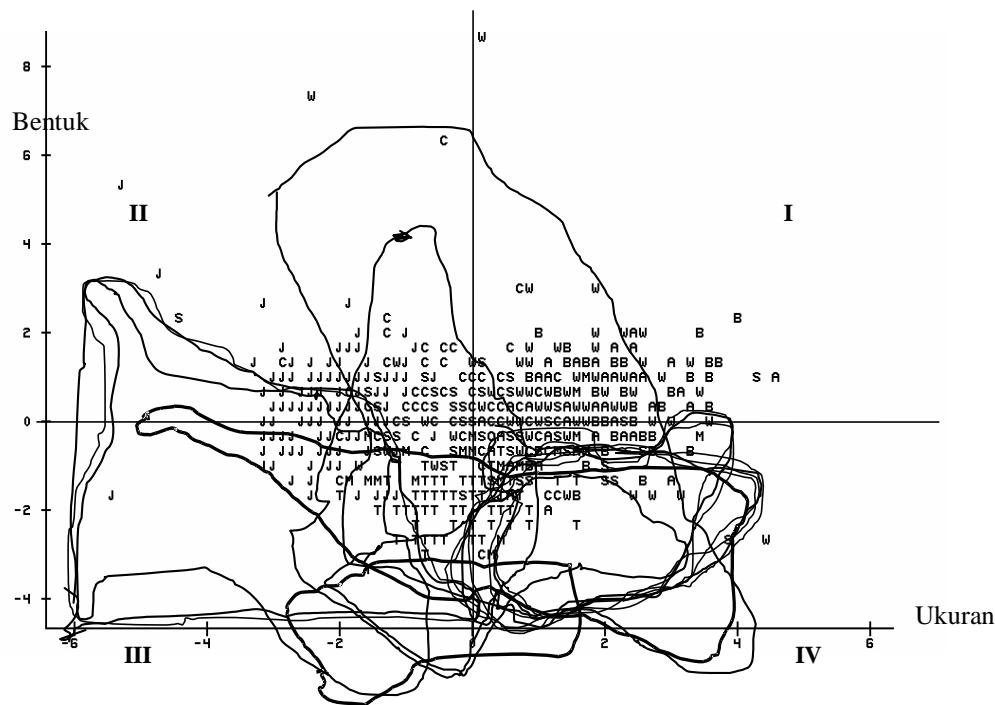
Hasil analisis menunjukkan bahwa secara morfologis tampak adanya pemisah yang jelas antara

domba Garut dan persilangannya dari daerah Garut dan luar Garut (Gambar 1). Kelompok domba Garut dari Kabupaten Garut (Margawati, Tangkas Wanaraja, Daging Wanaraja, Tangkas Sukawening dan Daging Sukawening) berkumpul pada daerah kuadran I dan IV, kecuali domba Margawati yang lebih menyebar di keempat kuadran. Penyebaran domba Margawati pada semua kuadran tidak lepas dari perannya UPTD BPPTD Margawati sebagai sumber bibit domba Garut yang digunakan oleh peternakan domba Garut di daerah Garut dan Luar Garut. Kelompok domba Garut dari di luar Garut (Jonggol dan Cinagara) secara umum berkumpul pada daerah kuadran II dan III, kecuali pada domba tangkas Ciomas yang lebih menyebar di keempat kuadran dan berhimpitan dengan domba Garut dari daerah Garut. Hal ini disebabkan karena domba tangkas Ciomas merupakan domba Garut tangkas dari daerah Garut yang sengaja dipindahkan untuk dipelihara di daerah Ciomas, sehingga secara performa memiliki karakteristik domba yang tidak berbeda dengan domba dari daerah Garut.

Karakteristik kelompok domba pedaging memperlihatkan bahwa domba pedaging Wanaraja (W) dan Sukawening (S) memiliki titik penyebaran paling luas dibandingkan dengan domba Garut Margawati (M), Jonggol (J) dan Cinagara (T) yang memiliki titik penyebaran relatif sama, sedangkan domba Jonggol memiliki titik penyebaran paling kiri dibandingkan dengan domba lainnya. Titik penyebaran domba Wanaraja dan Sukawening yang lebih luas mengindikasikan pada domba pedaging Wanaraja dan Sukawening masih mempunyai tingkat keragaman yang masih tinggi, sehingga perbaikan mutu genetik

Tabel 1. Struktur Total Kanonik Ukuran-ukuran Tubuh Domba Garut di Garut dan di Luar Garut.

| Ukuran-ukuran Tubuh | Kanonik 1       | Kanonik 2       |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| BB                  | 0,256362        | -0,116440       |
| Tinggi Pundak       | <b>0,728100</b> | -0,060865       |
| Panjang Badan       | <b>0,721206</b> | 0,116284        |
| Lebar Dada          | 0,326027        | <b>0,478395</b> |
| Dalam Dada          | 0,199450        | 0,325398        |
| Lingkar Dada        | 0,647419        | -0,060012       |
| Panjang Tengkorak   | 0,110296        | 0,322570        |
| Lebar Tengkorak     | 0,344117        | 0,367942        |
| Panjang Ekor        | 0,474787        | 0,048818        |
| Lebar Ekor          | <b>0,762946</b> | 0,379515        |



Keterangan: M = Margawati  
 B = Tangkas Wanaraja  
 W = Pedaging Wanaraja  
 A = Tangkas Sukawening  
 S = Pedaging Sukawening  
 C = Ciomas  
 J = Jonggol  
 T = Cinagara

Gambar 1. Gambar Kanonikal Domba Garut di Daerah Garut dan Luar Garut

melalui seleksi akan lebih tepat untuk diterapkan pada kedua daerah tersebut dibandingkan dengan domba Garut didaerah lainnya. Pada domba Margawati, Jonggol dan Cinagara relatif seragam, hal ini dikarenakan ketiga domba tersebut merupakan domba persilangan yang sudah merupakan hasil seleksi baik untuk persilangan sesama domba Garut (Margawati dan Cinagara) ataupun Garut-Lokal (Jonggol).

Pada kelompok domba tangkas, sebaran kelompok domba tangkas Wanaraja (B) dan Sukawening (A) secara morfologis titik penyebarannya hampir sama yaitu berada pada sebelah kanan, hal berbeda pada domba tangkas Ciomas yang mempunyai titik penyebarannya lebih ke sebelah kiri yang mengindikasikan secara fenotipik domba tangkas Ciomas mempunyai titik penyebaran yang lebih kecil dari keduanya. Hal ini menunjukkan secara ukuran domba tangkas Garut memiliki ukuran yang besar dan relatif seragam dibandingkan domba pedaging Garut karena merupakan domba hasil seleksi yang diarahkan

untuk tipe aduan yang secara performa mempunyai bobot standar yang telah ditentukan

### Nilai Campuran Fenotipik Domba Garut dan Persilangannya

Hasil analisis diskriminan dapat digunakan untuk menduga nilai kesamaan pada suatu kelompok domba dan kemungkinan besarnya proporsi nilai campuran yang mempengaruhi kesamaan suatu bangsa dengan bangsa lain didasarkan atas persamaan ukuran tubuh (Suparyanto *et al.*, 1999). Nilai kesamaan dan campuran fenotipik domba Garut di daerah Garut dan Luar Garut disajikan pada Tabel 2.

Nilai kesamaan ukuran tubuh dari tinggi ke rendah berturut-turut adalah kelompok domba Jonggol (85,61%), Margawati (74,32%), Cinagara (70,42%), tangkas Wanaraja (39,51 %), tangkas Ciomas ( 22,22 %), tangkas Sukawening (20,90 %), pedaging Sukawening (11,11%), dan pedaging Wanaraja (0%). Selebihnya secara umum ukuran tubuh domba Garut

Tabel 2. Persentase Nilai Campuran Fenotipik Domba Garut di Daerah Garut dan Luar Garut

| Kelompok Domba | Kelompok Domba       |                      |                      |                      |                     |                      |                       |                      |                 |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
|                | M                    | B                    | W                    | A                    | S                   | C                    | J                     | T                    | Total           |
| Margawati (M)  | <b>55</b><br>(74,32) | 1<br>(1,35)          | 0,0<br>(0,00)        | 5<br>(6,77)          | 0,0<br>(0,00)       | 0,0<br>(0,00)        | 3<br>(4,05)           | 10<br>(13,51)        | 74<br>(100,00)  |
| Tangkas        | 24<br>(29,63)        | <b>32</b><br>(39,51) | 0,0<br>(0,00)        | 23<br>(28,39)        | 0,0<br>(0,00)       | 0,0<br>(0,00)        | 0,0<br>(0,00)         | 2<br>(2,47)          | 81<br>(100,00)  |
| Pedaging       | 32<br>(44,46)        | 17<br>(22,97)        | <b>0,0</b><br>(0,00) | 23<br>(31,07)        | 0,0<br>(0,00)       | 0,0<br>(0,00)        | 0,0<br>(0,00)         | 2<br>(1,50)          | 74<br>(100,00)  |
| Wanaraja (W)   | 31<br>(28,18)        | 10<br>(9,09)         | 0,0<br>(0,00)        | <b>23</b><br>(20,90) | 44<br>(40,00)       | 0,0<br>(0,00)        | 0,0<br>(0,00)         | 2<br>(1,83)          | 110<br>(100,00) |
| Sukawening (A) | 37<br>(58,79)        | 1<br>(1,59)          | 0,0<br>(0,00)        | 9<br>(14,28)         | <b>7</b><br>(11,11) | 0,0<br>(0,00)        | 6<br>(9,52)           | 3<br>(4,71)          | 63<br>(100,00)  |
| Pedaging       | 25<br>(39,66)        | 1<br>(1,59)          | 0,0<br>(0,00)        | 12<br>(19,13)        | 0,0<br>(0,00)       | <b>14</b><br>(22,22) | 8<br>(12,69)          | 3<br>(4,71)          | 63<br>(100,00)  |
| Ciomas (C)     | 17<br>(8,99)         | 0,0<br>(0,00)        | 0,0<br>(0,00)        | 0,0<br>(0,00)        | 3<br>(1,11)         | 0<br>(0,00)          | <b>159</b><br>(85,61) | 10<br>(5,29)         | 189<br>(100,00) |
| Jonggol (J)    | 20<br>(28,17)        | 0,0<br>(0,00)        | 0<br>(0,00)          | 1<br>(1,41)          | 0,0<br>(0,00)       | 0,0<br>(0,00)        | 0,0<br>(0,00)         | <b>50</b><br>(70,42) | 71<br>(100,00)  |
| Cinagara (T)   | 241                  | 62                   | 0                    | 96                   | 54                  | 14                   | 176                   | 82                   | 725             |
| Total          |                      |                      |                      |                      |                     |                      |                       |                      |                 |

tangkas, pedaging dan persilangannya di Garut dan luar Garut banyak dipengaruhi oleh kelompok domba Margawati. Hal ini terkait dengan adanya BPPTD Margawati sebagai balai yang berfungsi sebagai penyedia bibit domba Garut memungkinkan terjadinya mobilisasi antara kelompok domba Garut di daerah Garut dan luar Garut. Tingginya nilai kesamaan pada domba Jonggol dan Cinagara dengan domba Garut tangkas dan pedaging lainnya, diduga akibat perkembangbiakan dan pemeliharaannya yang terisolasi, serta adanya seleksi yang dilakukan secara terus menerus dalam menghasilkan domba persilangan yang unggul terhadap bobot badan dan ukuran tubuh domba yang mengarah pada keseragaman ukuran tubuh domba persilangan. Pada domba Margawati tingginya nilai kesamaan akibat perkembangbiakan secara terus menerus dan seleksi yang mengarah pada keagaman domba tangkas (Mansjoer *et al*, 2007)

Nilai kesamaan terendah ditunjukkan pada kelompok domba pedaging Sukawening dan pedaging Wanaraja. Rendahnya nilai kesamaan ukuran tubuh pada domba pedaging baik pada domba Sukawening maupun Wanaraja dan tingginya nilai campuran dari domba tangkas disebabkan pada kedua daerah tersebut masyarakat lebih senang mengawinkan domba pedaging dengan domba tangkas untuk mendapatkan performan yang lebih besar dari domba

asalnya. Persilangan antara domba pedaging dan tangkas dilakukan secara terus menerus akan menurunkan nilai kesamaan kelompok domba asalnya yaitu pedaging dan akan meningkatkan nilai campuran dari domba yang dikawinkan yaitu domba tangkas. Faktor lain dikemukakan oleh Muliadi (1996) karena tidak adanya program pemuliaan yang baik dan terarah pada kedua daerah tersebut, terbukanya daerah tersebut terhadap daerah lain serta jarak lokasi yang berdekatan antara pemelihara domba tangkas dan pedaging Wanaraja. Kondisi ini akan memperbesar terjadinya biak silang antar lokasi maupun dalam lokasi serta antar tipe domba Garut, sehingga akan memperbesar keragaman ukuran tubuh pada kelompok domba pedaging Sukawening dan Wanaraja.

#### Jarak Genetik Kelompok Domba Garut di Daerah Garut dan Luar Garut

Nilai matrik jarak genetik antara masing-masing kelompok yang tersaji dalam Tabel 3 digunakan untuk membuat konstruksi pohon fenogram (Gambar 2). Pohon fenogram tersebut menggambarkan jarak genetik kedelapan kelompok domba yang diamati.

Berdasarkan Tabel 3 jarak genetik terjauh diperlihatkan antara kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba Jonggol yaitu sebesar 14,46, sedangkan jarak genetik terdekat diperlihatkan antara kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba

Tabel 3 Matrik Jarak Genetik antara Domba Garut di Daerah Garut dan Luar Garut

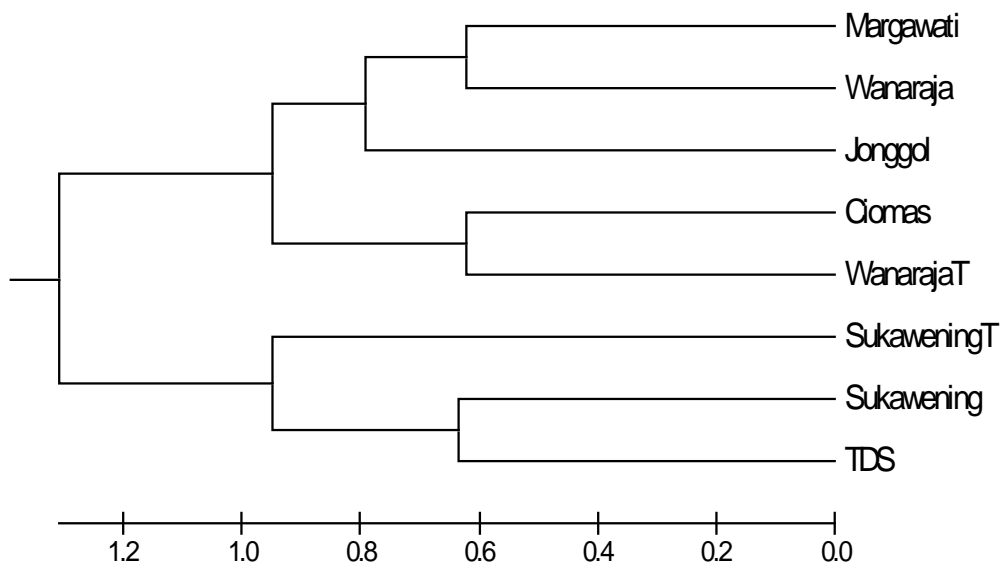
| Kelompok Domba          | Kelompok Domba |      |      |      |      |      |       |      |
|-------------------------|----------------|------|------|------|------|------|-------|------|
|                         | B              | W    | A    | S    | C    | J    | T     |      |
| Margawati (M)           | 0              | 1,53 | 1,58 | 5,68 | 1,60 | 4,38 | 6,96  | 3,45 |
| Tangkas Wanaraja (B)    |                | 0    | 1,89 | 1,53 | 5,47 | 7,27 | 14,46 | 8,42 |
| Pedaging Wanaraja (W)   |                |      | 0    | 1,58 | 1,58 | 4,85 | 9,60  | 7,29 |
| Tangkas Sukawening (A)  |                |      |      | 0    | 1,60 | 3,64 | 11,36 | 3,45 |
| Pedaging Sukawening (S) |                |      |      |      | 0    | 6,78 | 6,78  | 4,38 |
| Ciomas (C)              |                |      |      |      |      | 0    | 3,45  | 6,78 |
| Jonggol (J)             |                |      |      |      |      |      | 0     | 3,45 |
| Cinagara (T)            |                |      |      |      |      |      |       | 0    |

tangkas Sukawening sebesar 1,53 dan tangkas Wanaraja dengan Margawati. Jarak genetik antara kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba Jonggol ini menunjukkan bahwa domba Garut tipe tangkas dengan domba persilangan telah memiliki jarak genetik yang lebih jauh, hal ini disebabkan karena domba jonggol merupakan domba persilangan Garut dengan lokal yang sudah memiliki persentase darah Garut dan domba lokal. Jarak genetik terdekat diperlihatkan antara sesama domba Garut tangkas Wanaraja dan Sukawening, tangkas Wanaraja dan Margawati. Hal ini menunjukkan domba yang memiliki tipe sama memiliki jarak genetik yang lebih dekat. Adapun domba tangkas Wanaraja memiliki jarak genetik lebih dekat dengan Margawati yang merupakan domba persilangan dikarenakan domba

Margawati telah mengarah pada pengembangan domba tangkas. Menurut Mansjoer *et al.* (2007), domba Margawati telah mengalami seleksi yang mengarah pada domba Garut tangkas Garut yang seragam dan mengarah pada domba Garut murni sebagai akibat seleksi dan biak dalam.

**Pohon Fenogram Domba Garut**

Hasil penelitian ini secara karakteristik fenotipik terdapat dua kelompok besar kekerabatan. Kelompok pertama terdiri dari domba Margawati, pedaging Wanaraja, Jonggol, Ciomas dan tangkas Wanaraja. Kelompok kedua terdiri dari tangkas Sukawening, pedaging Sukawening dan Cinagara (TDS). Domba Margawati memiliki hubungan yang dekat dengan kelompok domba pedaging Wanaraja, kemudian



Gambar 3. Pohon Fenogram Kelompok Domba Garut di Kabupaten Garut dan di Luar Garut

tangkas Ciomas dengan tangkas Wanaraja, kelompok pedaging Sukawening dan domba Cinagara. Kelompok domba Jonggol cenderung memiliki hubungan yang dekat dengan kelompok domba Margawati dan domba tangkas Wanaraja, domba tangkas Sukawening cenderung memiliki hubungan yang dekat dengan domba pedaging Sukawening dan domba Cinagara.

Hasil fenogram juga menunjukkan bahwa kelompok domba Garut yang ada di luar Garut (Ciomas, Jonggol dan Cinagara) berasal dari domba Garut di kabupaten Garut, namun pada kelompok domba Garut di kabupaten Garut sendiri terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok domba Margawati berada satu kelompok dengan domba Wanaraja, sedangkan domba Sukawening terpisah sendiri. Domba Jonggol dan domba Ciomas memiliki aliran gen yang berasal dari domba Margawati dan Wanaraja, sedangkan domba Cinagara memiliki aliran gen yang berasal dari domba Garut Sukawening. Hal ini kemungkinan disebabkan pengambilan bibit awal yang berbeda dari kabupaten Garut yang dibawa ke luar Garut. Domba Jonggol kemungkinan domba asalnya berasal dari domba Margawati dan pedaging Wanaraja. Domba tangkas Ciomas asalnya berasal dari domba tangkas Wanaraja, sedangkan domba Cinagara asalnya berasal dari domba pedaging Suawening dan tangkas Wanaraja.

Pada kelompok domba Garut di kabupaten Garut domba Wanaraja baik tangkas maupun pedaging memiliki aliran gen yang sama dengan domba Margawati, sedangkan domba Sukawening baik tangkas dan pedaging memiliki aliran gen sendiri yang terpisah dari keduanya. Selain itu pengelompokan domba Garut berdasarkan tipe yang sama yaitu pedaging dengan pedaging atau tangkas dengan tangkas tidak secara pasti terlihat pada hasil penelitian ini, kecuali tangkas Wanaraja dan tangkas Ciomas. Hal ini terlihat pada domba Sukawening, dimana domba tangkas Sukawening mempunyai hubungan terdekat dengan pedaging Sukawening. Hasil ini berbeda dengan dengan penelitian Mansjoer *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa ternak domba pada kelompok domba pedaging Wanaraja dan domba pedaging Sukawening berasal dari aliran gen yang sama, begitu juga dengan kelompok domba tangkas Wanaraja, domba tangkas Sukawening dan domba Margawati berasal dari aliran gen yang sama. Hasil penelitian ini mengindikasikan lokasi pemeliharaan yang sama menunjukkan kekerabatan yang lebih dekat

bukan tipe domba, hal ini terlihat dari kekerabatan yang dekat antara pedaging Sukawening dan tangkas Sukawening serta pedaging Wanaraja dan tangkas Wanaraja. Adapun domba tangkas Ciomas yang memiliki kekerabatan yang dekat dengan tangkas Wanaraja karena domba tangkas Ciomas diduga asalnya merupakan domba tangkas Wanaraja yang dipindahkan dari Wanaraja (Garut) untuk dipelihara di daerah Ciomas (Bogor). Hal ini menunjukkan domba Garut yang merupakan sama-sama tipe tangkas dari daerah yang sama memiliki hubungan yang cukup dekat walaupun tidak dalam satu daerah pemeliharaan. 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 disebabkan karena sifat heterosis yang didapat hanya berasal dari keragaman dalam bangsa atau kelompok (Suparyanto *et al.*, 1999). Menurut Riwantoro (2005), persilangan antara domba Garut tangkas dengan domba Garut pedaging diduga dapat meningkatkan mutu genetik domba Garut pedaging. Persilangan antara domba Garut tangkas dengan domba lokal diduga juga dapat meningkatkan mutu genetik domba lokal. Dengan demikian, praktek penggunaan pejantan domba Garut tangkas untuk meningkatkan mutu Genetik domba Garut pedaging dan domba lokal banyak dilakukan oleh peternak di Kabupaten Garut dan di Luar Garut.

## KESIMPULAN

- (1). Kelompok domba Margawati merupakan kelompok domba yang memberikan campuran fenotipik yang paling besar pada domba Garut di Garut dan diluar Garut. Nilai Campuran domba Margawati terhadap domba Garut tangkas Wanaraja, pedaging Wanaraja, tangkas Sukawening dan pedaging Sukawening masing-masing adalah 29,63%; 44,46%; 28,18% dan 58,79%, sedangkan terhadap domba diluar Garut yaitu domba Ciomas, Jonggol dan Cinagara masing-masing adalah 39,66%; 8,99% dan 28,17%.
- (2). Jarak genetik terjauh diperlihatkan antara kelompok domba tangkas Wanaraja dan domba Jonggol yaitu sebesar 14,46, sedangkan jarak genetik terdekat diperlihatkan antara kelompok



domba tangkas Wanaraja dan domba tangkas Sukawening sebesar 1,53 dan tangkas Wanaraja dengan Margawati.

- (3). Peubah pembeda ukuran fenotipik kelompok domba Garut di daerah Garut dan di Luar Garut adalah lebar ekor (0,762946), tinggi pundak (0,728100), panjang badan (0,721206) dan lingkaran dada (0,647419).
- (4). Peubah pembeda bentuk fenotipik domba Garut di Garut dan di luar Garut adalah lebar dada (0,478395) dan lebar ekor (0,379515).

### 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.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arranz, J.J., Y. Bayon, and F.S. Primitivo. 2001. Differentiation among sheep breeds using microsatellites. *Genet Sel Evol.* 33(5):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): 1-9.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Garut. 2004. Garut dalam Angka. Badan Pusat Statistik, Garut.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2005. Statistik Peternakan 2005. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian RI. Jakarta.
- Gunawan, A dan R.R.Noor.2005. Pendugaan nilai heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih domba Garut tipe laga. *Media Peternakan*.Vol 29:7-15.
- Herera, M., E. Rodero, M. J. Gutierrez, F. Pena dan J. M. Rodero. 1996. Application of multifactorial discriminant analysis in the morphostructural differentiation of Andalusian caprine breeds. *Small Rum. Res.* 22: 39-47.
- Kumar, S., K. Tamura and M. Nei. 1993. MEGA. Molecular Evolutionary Genetics Analysis. Version 1.01. Institute of Molecular Evolutioner Genetic. The Pennsylvania University. USA.
- Mansjoer,S.S.,T. Kertanugraha dan C. Sumantri. 2007. Estimasi jarak genetik antara domba Garut tipe tangkas dan tipe pedaging. *Media Peternakan*.Vol 30. No.2 :129-138.
- Mulliadi, D. 1996. Sifat domba Priangan di Kabupaten Pandeglang dan Garut. Disertasi Program Pascasarjana. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Nei, M. 1987. *Molecular Evolutionary Genetics*. New York: Columbia University Press.
- Pedrosa, S. J.J. Arranz, N.Brito, A. Molina, F.S. Primitivo, and Y. Bayon. 2007. Mitochondrial diversity and the origin of Iberian sheep. *Genet Sel Evol.* 39(1):91-103.
- Riwantoro. 2005. Konservasi plasma nutfah domba Garut dan starategi pengembangannya secara berkelanjutan. Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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.
- Sarbaini. 2004. Kajian keragaman karakter eksternal dan DNA mikrosatelit sapi Pesisir di Sumatera Barat. Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumantri, C., A. Farajallah and U. Fauzi. 2006. Genetic variation among local sheep in Indonesia using microsatelit 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.
- Sumantri, C., A. Einstiana, J.F. Salamena dan I.Inounu. 2007. Keragaan dan hubungan phylogenetik antar domba lokal di Indonesia melalui pendekatan analisis morfologi. *JITV.* 12(1):42-54.
- Sumantri, C., A. Farajallah, U. Fauzi dan J.F. Salamena. 2008. Keragaman genetik DNA mikrosatelit dan hubungannya dengan performa bobot badan pada domba lokal. *Media Peternakan*.Vol. 31. No.1 :1-13.
- Suparyanto, A., T. Purwadaria dan Subandriyo. 1999. Pendugaan jarak genetik dan faktor peubah pembeda bangsa dan kelompok domba di Indonesia melalui pendekatan analisis morfologi. *JITV.* 4(2): 80-87.
- Tsunoda, K., C. Hong, S.Wei, M.A. Hasnath, M.M.. Nyunt, H.B. Rajhbhandar, T. Dorji, H. Tummenasan and K.Sato. 2006. Phylogenetic relationship populations in East Asia based on five informative blood protein and nonprotein polymor-

phism. *Biochem Genet.* 44(8):287-306.  
Uzun, M., B. Gutierrez-Gil, J.J. Arranz, F.S. Primitivo,  
M. Saatci, M. Kaya and Y. Bayon. 2006. Genetic

relationships among Turkish sheep. *Genet Sel Evol.*  
38(5):513-524.