



**LAPORAN PENELITIAN  
HIBAH KOMPETENSI  
TAHAP II**

**PEMANFAATAN VARIASI *SHEEP MITOCHONDRIAL-DNA* PADA  
“*VILLAGE BREEDING CENTER-VBC*” UNTUK PENGEMBANGAN  
BIBIT DOMBA PRIANGAN BETINA (*maternal lineages*)  
DI PEDESAAN**

**PROF. DR. IR. SRI BANDIATI K. PRAJOGA  
DR. IR. H. DEDI RAHMAT, MS.  
DR. DRH. TITA DAMAYANTI, MSC  
IR. SONDI KUSWARYAN**

**ANGKATAN I UNTUK PENDANAAN 2009**

**UNIVERSITAS PADJADJARAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
TAHUN – 2009**

---

## LAPORAN HIBAH KOMPETENSI

(Tahun II)

- 
1. Judul Kegiatan : **Variasi *Sheep Mitochondria-DNA* di “Village Breeding Center-VBC” dalam Pembentukan Bibit Domba Priangan Betina (*maternal lineages*) di Pedesaan.**
  2. Jenis Kegiatan : Penelitian Hibah Kompetensi
  3. Nama Ketua Tim Pengusul : Prof. Dr. Ir. Sri Bandiati K. Prajoga
  4. Jurusan : Produksi Ternak
  - Fakultas : Peternakan
  - Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
  5. Alamat : Villa Bandung Indah C3-17
  6. No. Telepon/Faks : +62 (22) 780 4373
  - e-mail : [komarsri@yahoo.com](mailto:komarsri@yahoo.com)
  - No. Telepon : +62 (0) 818 215 746
  7. Lamanya Kegiatan : 3 (tiga) tahun
  8. Nama dan alamat lengkap *peers*  
- dari dalam negeri : Dr. Ir. Endang Tri Margawati, MSc.  
LIPI  
- dari luar negeri : -

Mengetahui,  
a.n.Dekan  
PD II Fakultas Peternakan

Bandung, 20 November 2009  
Ketua Tim Pelaksana,

**(Dr. Ir. Muhamad Hasan Hadiana, MS)**  
NIP. 19591129 1985 031 002

**(Prof. Dr. Ir. Sri Bandiati K. Prajoga)**  
NIP 130 528 237

Mengetahui, Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Padjadjaran,

**(Prof. Oekan S. Abdoellah, M.A.,Ph.D.)**  
NIP. 19545061981031002)

**LEMBAR PENGESAHAN  
KATA PENGANTAR  
ABSTRAK  
DAFTAR ISI**

ABSTRAK.....	v
1	
PENDAHULUAN.....	1
2.1. Perumusan Masalah .....	5
2.2. Tujuan Penelitian .....	6
2.3. Sistematika Penerapan Hasil Kegiatan.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Deskripsi Domba Priangan .....	8
2.2. Sejarah Terbentuknya Domba Priangan .....	10
2.3. Ciri-ciri Morfologi Domba Priangan .....	10
2.4. Sifat Kuantitatif.....	11
2.4.1. Bobot Lahir .....	11
2.4.2. Bobot Sapih .....	13
2.5. Parameter Genetik.....	14
2.5.1. Ragam.....	14
2.5.2. Simpangan Baku .....	15
2.5.3. Korelasi genetik .....	15
2.5.4. Kecermatan seleksi .....	16
2.5.5. Intensitas Seleksi.....	17
2.6. Seleksi. ....	17
2.6.1. Respon seleksi ( R).....	18
2.6.2. Respon Seleksi Sifat Berkorelasi .....	18
2.7. REML (Restricted Maximum Likelihood).....	19
2.8. Manfaat <i>Mitochondrial DNA (mtDNA)</i> dalam Pemuliaan Ternak Domba ....	19
3.1. Bahan: .....	23
3.2. Metode Penelitian: .....	23
3.3. Penyuluhan:.....	23
3.4. Isolasi mt-DNA Domba:.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1. Amplifikasi DNA dengan PCR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.4.2.	Elektroforesis hasil PCR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.	Analisis Data .....	23
3.6.	Analisis Parameter Genetik .....	24
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		35
4.1.	Evaluasi Pola Perbibitan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.	Sosial Ekonomi:.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.	Orientasi Preferensi: .....	36
4.2.1.	Populasi Dasar Akseptor: .....	44
4.2.2.	Evaluasi mt-DNA: .....	45
4.3.	Evaluasi Sistim Produksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1.	Potensi Agroecosistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2.	Potensi Ternak .....	48
4.3.3.	Potensi SDM dan SDA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.	Evaluasi Kelembagaan Pola Perbibitan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.	Keluaran Kegiatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	Outputs dan Outcomes: .....	54
KESIMPULAN.....		57
RINGKASAN.....		58
DAFTAR PUSTAKA .....		60

**PEMANFAATAN VARIASI SHEEP MITOCHONDRIAL-DNA PADA  
"VILLAGE BREEDING CENTER-VBC" UNTUK PENGEMBANGAN  
BIBIT DOMBA PRIANGAN BETINA (*maternal lineages*)  
DI PEDESAAN**

**ABSTRAK**

Oleh

*Sri Bandiati KP, Dedi Rahmat, Tita Danayanti, Sondi Kuswaryan*

Penelitian mengenai *Variasi Sheep Mitochondrial-DNA* di "Village Breeding Center-VBC" Dalam Pembentukan Domba Priangan Bibit Betina (*maternal lineages*) di Pedesaan Tahap II telah dilaksanakan di SPTD Trijaya Kuning, di UPTD-BPPTD Margawati sebagai inti (*nucleus*), Kelompok Pusaka Abadi di desa Mekar Jaya Kecamatan Tarogong Kaler, dan Kelompok Tunas Rahayu di desa Wanaraja Garut sebagai plasma (*multiplier*). Tujuan Penelitian adalah menginput beberapa bioteknologi (pakan, bibit, reproduksi dan kesehatan ternak) dan manajemen kelembagaan pasar. Metoda penelitian adalah *action research*. Performan adalah gabungan antara faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik terdiri dari genetik aditif, dominan dan epistasis. Faktor lingkungan terdiri dari lingkungan tetap dan temporer. Nilai heritabilitas dan Nilai Pemuliaan bobot lahir di UPTD-BPPTD Margawati adalah  $0,103 \pm 0,049$  dan Maternal genetik effect adalah  $0,200 \pm 0,034$ . Nilai Pemuliaan untuk bobot lahir adalah  $0,142 - (-) 0,406$  gr. Keberhasilan sinkronisasi estrus adalah 84 persen pada betina yang diberi perlakuan, kebuntingan mencapai 84,5 persen dari jumlah yang berahi dan proporsi anak jantan 50 persen. Kelembagaan pasar ternak domba dapat dibentuk dengan carta mengelompokkan krgatan kedalam empat macam subistim agrobisnis, dan pengembangan pada subsistim budidaya ternak dilakukan dengan cara kemitraan, baik kemitraan wilayah ataupun kemitraan dengan investor.

**KATA KUNCI:** Nilai Pemuliaan (*Breeding Value*), heritabilitas, sinkronisasi estrus, kemitraan

## PENDAHULUAN

### 1. Latar belakang

Sejalan dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia, maka permintaan akan hasil ternak terutama daging, semakin meningkat. Permintaan akan daging di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2007 adalah sebesar 299.798 ton, yang di antaranya dipenuhi oleh daging domba sebesar 48.323 ton (16,12%) dan sisanya dipenuhi oleh daging sapi lokal dan daging sapi dari luar Jawa Barat dan juga dari daging sapi impor (Dirjen Nak, 2007). Untuk mendukung pengadaan bibit dalam pengembangan peternakan domba rakyat maka Dinas Provinsi Jawa Barat membentuk Stasiun Pengembangan Ternak Domba, diantaranya SPTD-Trijaya di Kuningan dan SPTD-Margawati di Garut. Hal ini ditempuh karena ternyata masyarakat di daerah Jawa Barat ini mengkonsumsi daging domba yang paling banyak di Indonesia.

Pengembangan ternak domba dan peningkatan produktivitas ternak domba tidak terlepas dari ketersediaan bibit, baik bibit jantan maupun bibit betina. Bibit jantan akan terseleksi dengan sendirinya karena ada Himpunan Peternak Domba dan Kambing Indonesia (HPDKI), secara terprogram mengadakan ketangkasan adu domba, hanya domba jantan yang bagus dan memenuhi standar Domba Garut dapat bertanding di arena itu (Heryadi, dkk., 2003). Sedangkan keberadaan bibit domba betina tidak demikian adanya, oleh karena itu seleksi bibit domba betina harus dilaksanakan, baik dengan menggunakan kriteria pertambahan bobot badan (PBB) prasapih atau kriteria lain. Kriteria pertambahan bobot badan (PBB) prasapih dipilih dalam penelitian ini, dengan pertimbangan bahwa seleksi dapat dilakukan lebih dini akan lebih ekonomis, karena tidak usah menunggu terlalu lama yang akan menghabiskan dana dan tenaga untuk memelihara anak domba yang tidak produktif. Selain dari itu pertambahan bobot badan (PBB) prasapih adalah performan dari seekor betina yang diukur dari bobot badan anak-anaknya sebelum disapih. Hasil penelitian pendahuluan pertambahan bobot badan prasapih di SPTD Trijaya berdasar data *recording* dari tahun 2000 sampai dengan 2007

---

adalah 96,64 gram per hari pada individu jantan dan 89,33 gram per hari pada individu betina (Bandiati, 2007).

Performans sifat kuantitatif misalnya penambahan bobot badan prasapih, biasanya disebut sebagai penampilan yang merupakan gabungan antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Begitu pula halnya ragam phenotype merupakan gabungan antara ragam genetik dengan ragam lingkungan ( $V_P = V_G + V_E$ ). Faktor genetik diwariskan kepada keturunannya secara baka, selama tidak terjadi mutasi, faktor genetik terdiri dari genetik *aditif*, genetik *dominan* dan genetik *epistasis*, sedangkan faktor lingkungan tidak baka dan tidak diwariskan kepada keturunannya, terdiri dari lingkungan *permanen* dan lingkungan *temporer*.

Pertambahan bobot badan prasapih adalah merupakan bagian dari laju pertumbuhan, yang seluruh lingkungannya tergantung dari genetik induk (*maternal genetic effect*), yaitu berupa produksi air susu induk. Oleh karena itu penambahan bobot badan prasapih sangat tepat dijadikan kriteria dalam Seleksi Bibit Domba Piangan betina menuju pembentukan galur garis induk (*maternal lineages*) (Jennifer, et al. 2007)

Besarnya kekuatan genetik yang diturunkan dari tetua kepada keturunannya disebut *heritabilitas*, Nilai *heritabilitas* dalam arti sempit akan didapatkan dari penghitungan membagi komponen ragam genetik aditif oleh ragam phenotype ( $h^2 = V_A/V_P$ ). Komponen Ragam dihitung dengan menggunakan *Model Restricted Maximum Likelihood* (REML) dengan Animal Model Pola *Maternal Genetic Effect* dengan paket program VCE 4.2 (Groeneveld, 1998). Hasil penelitian pendahuluan yang menggunakan Pola *Animal Sire Model* memperlihatkan bahwa Nilai *heritabilitas* penambahan Bobot Badan Prasapih adalah  $0,168 \pm 0,056$  sedangkan nilai *heritabilitas* bobot lahir dan bobot sapih dengan menggunakan pola *maternal genetic effect* adalah  $0,348 \pm 0,044$  dan  $0,427 \pm 0,060$  kedua nilai *heritabilitas* tersebut termasuk katagori tinggi (Bandiati, 2007).

Nilai Pemuliaan (*Breeding Value*) adalah salah satu parameter genetik yang digunakan untuk seleksi sifat kuantitatif. Nilai Pemuliaan (NP) adalah penilaian mutu genetik ternak untuk suatu sifat tertentu, yang diberikan secara relatif atas dasar kedudukannya dalam populasi, perangkingan dari yang terbaik sampai yang

terburuk. Nilai Pemuliaan (NP) merupakan hasil kali nilai pewarisan dengan selisih antara performans individu dikurangi performans rata-rata populasi, dan diduga dengan metoda *Best Linier Unbiased Prediction* (BLUP) menggunakan program PEST (Groeneveld, 1999). Nilai Pemuliaan yang dihasilkan ada yang (+) positif, 0 (nol) dan ada yang (-) negatif. Nilai pemuliaan (-) minus berarti kedudukan mutu genetik ternak berada di bawah rata-rata populasi, dan sebaliknya bila positif berarti kedudukan mutu genetik ternak berada di atas rata-rata populasi, sedangkan nilai (nol) berarti sama dengan rata-rata populasi (Cameron, 1997).

Hasil penelitian pendahuluan untuk Nilai Pemuliaan domba bibit jantan berdasar pertambahan bobot badan prasapiah yang tertinggi adalah 8,3057 gram per hari dan terendah adalah -6,7913 gram per hari (Bandiati, 2007).

Semua nilai diatas diduga berdasar performans yang terlihat dan dapat diukur yang merupakan gabungan dari faktor genetik dan faktor lingkungan, Faktor genetik yang dimaksud adalah gen yang berada dalam kromosom dalam inti sel suatu individu, sudah ada sejak terjadi fertilisasi, bersifat baka dan diwariskan kepada keturunannya, yang dalam istilah genetika molekuler disebut sebagai *nuclear – DNA*.

Disisi lain ada materi kebakaan dari induk (*maternal hereditary*) yang hanya diwariskan oleh individu betina yaitu *Mitochondrial-DNA (mt-DNA)* yang berada dalam *Mitochondria* pada plasma sel. *Mitochondria* adalah organ sel yang berbentuk lonjong dan jumlahnya spesifik untuk tiap jenis sel, fungsinya adalah menyelenggarakan *aerob respiration* untuk menghasilkan energi, sehingga dikenal dengan istilah *power house of cell*, selain itu juga menghasilkan protein berupa enzim dan co-enzym yang berguna dalam perombakan nutrisi dari pakan menjadi energi (*adenosine triphosphat-ATP*), diantara protein yang dihasilkan terdapat juga *growth factor* yang mempengaruhi laju pertumbuhan. Penelitian penhadulu mengenai pengaruh enzim atau co-enzym kedalam laju pertumbuhan telah dilakukan, yaitu dengan mengamati terjadinya mutasi pada *mitochondrial-DNA* melalui *mutasi deletion*, maka pertumbuhan dari obyek penelitian akan terhambat, karena *mitochondrial-DNA* tidak mampu men-*synthesis respiratory enzymes* (Hollenberg, et al, 1972).



Penanda genetik sebagai suatu karakter yang dapat diturunkan, akan mudah dibedakan dan dapat digunakan sebagai alat identifikasi atau membuat peta genetik suatu individu. Penanda genetik ini dapat dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu Penanda Morfologi, Penanda Protein dan Penanda DNA (Liu, 1998).

Teknologi biologi molekular menghasilkan penanda genetik DNA yang mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan penanda lainnya, karena penanda ini dapat memberikan *polimorfisme* yang tinggi, konsisten, dan tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan maupun tahap perkembangan organisme. Mikro-satelit banyak terdapat dalam genom eukariot (Powell et al., 1996, Li et al., 2000), merupakan urutan DNA yang pendek, bersifat kodominan sehingga pewarisannya mengikuti hukum *Mendel*, dan mudah diaplikasikan dengan hanya menggunakan teknik PCR (Liu, 1998; Toth, 2000). Sedangkan pada *mitochondrial-DNA* juga hampir sama, jumlah pasangan basa hanya sekitar 15.696 bp setara dengan panjang 7,74 - 5,45  $\mu$ m, dan yang pada domba telah dikelompokkan menurut *haplotype group -A, -B, -C, -D*, pengelompokan ini berdasar dari perbedaan *sequence* dari *mitochondrial-DNA*, namun yang berada di Asia Tengah adalah domba-domba yang memiliki *haplotype group -A, -B, -C* (Hiedleder et al., 1998).

Mengingat terbentuknya domba Priangan berasal dari persilangan antara Domba Merino, Domba Kaapstad dari Afrika dengan domba lokal dari Priangan, maka informasi mengenai keberadaan *haplotype group Sheep Mitochondrial-DNA* Domba Priangan perlu digali, dan mengetahui kedudukan pohon *phylogenetic* dalam spesiesnya, sekaligus diduga korelasinya dengan Nilai Pemuliaan Pertambahan Bobot Badan prasapah. Korelasi adalah hubungan antara satu variabel dengan variabel lain, keeratan hubungan antara dua variabel ini disebut sebagai Koefisien Korelasi, Nilai Koefisien Korelasi berkisar antara -1 sampai +1. Informasi ini selanjutnya dapat digunakan untuk menentukan program seleksi bibit domba betina yang paling efektif di masa yang akan datang, apakah seleksi diarahkan kepada Respon Seleksi sifat berkorelasi (*Corelation Respond-CR*) atau *Marker Assistant Selection* (MAS). Oleh karena itu penelitian mengenai korelasi antara nilai pemuliaan pertambahan bobot badan prasapah dengan variasi

*Sheep Mitochondrial-DNA (mt-DNA)* pada pengembangan bibit domba Priangan betina (*lineages*) perlu dilakukan.

## 2.1. Perumusan Masalah

Berdasar dari uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan beberapa permasalahan:

- Belum dievaluasi kemampuan budidaya dan aplikasi bioteknologi reproduksi serta pengendalian penyakit dalam pembentukan ternak bibit.
- Belum mantapnya *recording*, dalam mendukung seleksi yang efektif di SPTD Trijaya Kuningan, SPTD Margawati, kelompok Pusaka Abadi di desa Cisoang dan kelompok Tunas Rahayu di desa Wanaraja, Kabupaten Garut.
- Seberapa jauh variasi *haplotype group Sheep Mitochondrial-DNA* pada bibit Domba Priangan betina di SPTD Trijaya Kuningan dan SPTD Margawati dan di desa Cibuluh dan Wanaraja Garut.
- Sejauhmana pohon *Phylogenetic* bagi domba Priangan dalam kedudukannya sebagai plasma nutfah Indonesia.
- Seberapa besar Nilai heritabilitas dan Nilai Pemuliaan bobot lahir pada bibit domba Priangan betina di UPTD-BPPTD Margawati dan di desa Margawati Garut
- Belum tersedianya informasi perencanaan seleksi yang efektif dan terarah, berdasar Nilai Pemuliaan dengan variasi *Sheep Mitochondrial-DNA* bibit domba Garut betina di SPTD Margawati Garut dan di pedesaan.
- Belum teridentifikasi Pembentukan *maternal lineages* melalui perkawinan yang terarah, dalam menurunkan sifat-sifat yang superior, terutama fisiologik dan karakter lain yang berhubungan produksi susu dan secara langsung akan berpengaruh pada bobot anak prasapih.
- Perlunya pengendalian penyakit dalam program seleksi, sekaligus menggali resistensi terhadap endo- dan ektoparasit, serta penyakit menular lainnya.
- Belum tersedianya Rancang Bangun “*Village Breeding Center*” pembentukan Bibit Domba Priangan betina (*lineages*) di Pedesaan.
- Belum terevaluasinya analisis usaha yang efisien, yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat peternak domba Priangan bibit betina, yang secara langsung memperkokoh ketahanan ekonomi keluarga petani peternak.

## 2.2. Tujuan Penelitian

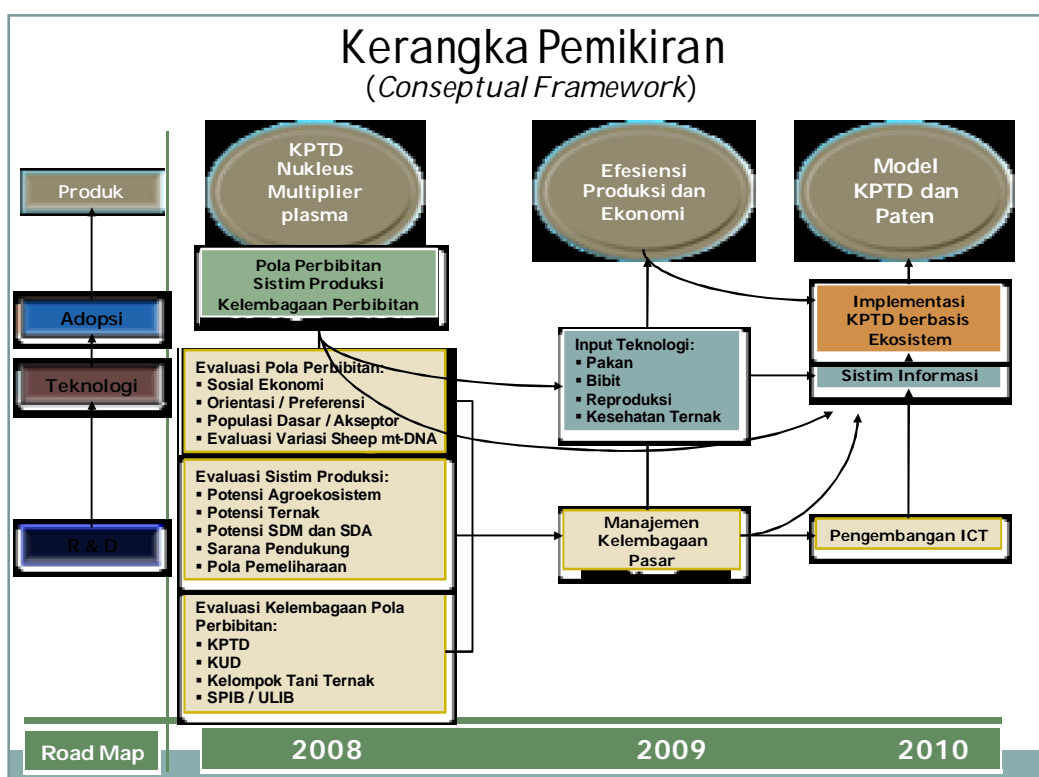
Penelitian yang akan dilakukan ini mempunyai beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut:

- Evaluasi kemampuan budidaya dari anggota kelompok dan aplikasi bioteknologi reproduksi serta pengendalian penyakit dalam pembentukan ternak bibit
- Pemantapan *recording* , dalam mendukung seleksi yang efektif di SPTD Trijaya Kuningan, SPTD Margawati, kelompok Pusaka Abadi di desa Mekar Jaya dan Kelompok Tunas Rahayu di desa Wanaraja, Kabupaten Garut.
- Mengetahui berapa banyak macam *haplotype group Sheep Mitochondrial-DNA* pada bibit Domba Garut betina di SPTD Trijaya, Kuningan, SPTD Margawati Garut, kelompok Pusaka Abadi dan Kelompok Tunas Rahayu.
- Mengetahui pohon *Phylogenetic* bagi domba Priangan dalam kedudukannya sebagai plasma nutfah Indonesia.
- Mengetahui besar Nilai Heritabilitas dan Nilai Pemuliaan bobot lahir pada bibit domba Priangan betina di UPTD-BPPTD Margawati Garut.
- Terciptanya *maternal lineages* melalui perkawinan yang terarah, dalam menurunkan sifat-sifat yang superior, terutama fisiologik dan karakter lain yang berhubungan produksi susu dan secara langsung akan berpengaruh pada bobot anak prasapih.
- Terciptanya bibit domba Priangan yang resisten terhadap endo dan ekto-parasit, serta penyakit menular lainnya.
- Terbentuknya Rancang Bangun "*Village Breeding Center*" berbasis agro-ekosistem dalam pembentukan Bibit Domba Priangan betina di Pedesaan .
- Analisis usaha yang efisien, yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat peternak domba Priangan bibit betina, yang secara tidak langsung akan meningkatkan ekonomi regional.

## 2.3. Sistematika Penerapan Hasil Kegiatan

Hasil penelitian diharapkan dapat diterapkan bagi pengembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan khususnya bagi para pemula ternak untuk dijadikan acuan dalam menentukan arah program perbaikan mutu genetik domba Priangan. Begitu pula hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai aset negara

dengan diketahuinya Pohon *Phylogenetic* Domba Priangan, terutama kajian mengenai *mitochondrial-DNA* yang belum pernah dilakukan di Indonesia, sebagai pengembangan IPTEK, dan selanjutnya informasi ini dapat diaplikasikan dalam seleksi bibit Domba Priangan betina, sebagai kunci dalam peningkatan produktivitas ternak domba untuk mendukung Program Nasional Kecukupan Daging-2010, dan pada akhirnya harus dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat peternak domba Priangan di Pedesaan. Ilustrasi kerangka pemikiran tercantum di bawah ini:



**Ilustrasi. 1** Kerangka pemikiran yang dituangkan dalam *road map multi years Research*

## II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Deskripsi Domba Priangan

Domba Priangan yang selanjutnya lebih dikenal dengan domba Garut merupakan salah satu sumber daya genetik (*Animal Genetic Resources*) yang dimiliki oleh Indonesia, khususnya Jawa Barat. Sehingga perlu mendapatkan perhatian baik pelestariannya maupun kedudukannya dalam raning pohon phylogenetik (*tree of phylogenetic*). Menurut Merkens dan Soemirat (1926) yang dicatat oleh Heriyadi (2002), bahwa asal usul domba Priangan adalah merupakan perkawinan silang segi tiga, antara domba lokal dengan domba Merino dan kemudian dengan domba Kaapstad dari Afrika. Namun demikian bila kita melihat Taksonomi dari domba maka dapat terlihat pada urutan dibawah ini:

*Kingdom* : *Animalia*

*Subkingdom* : *Vertebrata*

*Class* : *Mamalia*

*Ordo* : *Ungulata*

*Subordo* : *Artiodactylata*

*Section* : *Pecora*

*Family* : *Ovidae*

*Subfamily* : *Caprinae*

*Genus* : *Ovis*

*Species* : *Ovis Aries, O. musimon, O. vignei bochariensis, O. ammon*

Domba yang dipelihara sekarang berasal dari *Ovis aries*, sedangkan jenis yang lainnya yang termasuk kedalam *Family Ovidae* adalah Mouflon (*O. musimon*) banyak dijumpai di Afganistan dan Asia Barat, Urial (*O. vignei bochariensis*) dan

domba Argali (*O. ammon*) umumnya dijumpai di Asia Tengah yang terdiri dua macam yaitu *O. ammon nigrimontana* dan *O. ammon collium*. Jenis lainnya adalah Bighorn (*O. canandensis*) tersebar di Asia Utara dan Amerika. Namun asal usul dari domba yang dipelihara sekarang masih meninggalkan keragu-raguan, beberapa domba yang masih liar atau subspecies, taxonominya masih rancuh.

Menurut Zeuner (1963) bahwa domba Urial (*O. vignei*) merupakan domba yang didomestikasi pertama kali di daerah lembah sungai Aralo-Caspian dan bentuk domba yang terdomestikasi ini selanjutnya menyebar ke Timur Tengah dan ke Eropa. Jenis lain dari domba yang dipelihara sekarang berasal dari domba Mouflon (*O. musimon* dan *O. orientalis*). Dari populasi inilah kemudian dibawa ke Eropa dan bersilang dengan domba Urial (*O. vignei*) yang menghasilkan keturunannya. Menurut laporan ini maka dapat dikatakan bahwa domba yang tersebar di Asia Tenggara berasal dari keturunan domba Urial, dan lebih lanjut mendapatkan introduksi alel dari domba Argali (*O. ammon*) secara berulang-ulang dan akhirnya membentuk suatu galur.

Secara intensif dilakukan penelitian cytogenetik oleh Nadler, dkk. (1971) dan Woronzow, dkk. (1972) terhadap asal usul domba ini, dinyatakan bahwa populasi domba liar dari Iran, Turmenia, Tadschikistan dan Kazakhstan ditetapkan memiliki jumlah chromosom sebanyak ( $2n=54$ ), begitu juga sebagian dari domba Mouflon. Domba Urial memiliki jumlah chromosom ( $2n=58$ ) dan domba Argali memiliki jumlah chromosom ( $2n=56$ ). Sehingga Heildelder (1998) tidak lagi menyarankan untuk menelusuri asal-usul domba yang sekarang ditenakan berdasarkan Cytogenetik.

Pada beberapa species, *Mt-DNA* dipergunakan untuk mempelajari sejarah domestikasi, yang pertama survey mengenai *Mt-DNA* dari domba yang sudah didomestikasi (*Ovis aries*) memiliki dua jenis *lineages* yaitu Grup A dan Grup B (Wood & Phua, 1996; Heindleder et al. 1998 dan 2002). Lebih lanjut menyatakan oleh Guo et al. (2005) bahwa ada jenis *haplotype* ketiga yaitu grup C, sedangkan urutan tertinggi yang memiliki kelompok *haplotype* lebih adalah kambing dengan

empat kelompok, sapi memiliki 2 kelompok *haplotype* dan kerbau memiliki dua jenis *haplotype*.

## **2.2. Sejarah Terbentuknya Domba Priangan**

Domba Priangan merupakan domba hasil persilangan antara domba lokal, domba Merino dan domba Kapstad yang berasal dari Afrika Selatan, namun demikian proporsi darah dari masing-masing domba tersebut belum diketahui sampai sekarang. Pada Tahun 1864 ketika pemerintah Hindia Belanda mulai memasukkan Domba Merino yang terdiri dari 19 ekor betina dan satu ekor jantan dewasa. Pemeliharaan domba import tersebut kemudian diserahkan kepada K.F. Holle pada tahun 1869 dimana domba-domba tersebut dipindah ke daerah Garut dan secara bertahap dilakukan penyebaran kepada penggemar domba, diantaranya kepada Bupati Limbangan. Bupati Limbangan diketahui mempunyai domba Kapstad, namun kehadiran domba ini tidak tercatat tahunnya. Selanjutnya penyebaran tidak hanya terjadi di daerah Garut saja, namun sampai keluar daerah lain seperti Sumedang dan Bandung.

K.F. Holle telah melakukan persilangan antara domba Lokal, domba Merino dan domba Kapstad yang didapat dari Bupati Limbangan tersebut (Heriyadi, dkk. 2002). Mulai saat itu banyak terjadi persilangan antara ketiga bangsa tersebut, sampai terbentuklah domba Priangan yang selanjutnya dikenal dengan domba Garut, melalui suatu proses yang tidak terpolah sehingga dalam perkembangannya cenderung mengarah kepada dua tipe yaitu tipe pedaging yang banyak tersebar di daerah Tajursela dan di Wanaaja dan tipe tangkas di daerah Cibuluh dan Tarogong. Perbedaan ini terjadi karena adanya perbedaan proses pemeliharaan dan seleksi (Mulyaningsih, 1990).

## **2.3. Ciri-ciri Morfologi Domba Priangan**

Menurut Heryadi (2002) domba Priangan/Garut memiliki ciri-ciri morfologi yang meliputi: (1). Kepala pendek, lebar dan dalam serta profilnya cembung. (2). Ekornya berbentuk segitiga terbalik dengan timbunan lemak pada pangkal ekor dan mengecil pada bagian bawah. (3). Telinga rumpung sampai ngadaun hiris (4 – 8 cm) (4). Domba Priangan yang jantan bertanduk besar, kokoh dan melingkar

sedangkan domba betina tidak bertanduk, walaupun bertanduk ukurannya kecil. (5). Domba jantan memiliki bobot badan rata-rata 57,74 kg dan yang betina adalah 36,89 kg. (6). Warna bulu pada domba Priangan adalah masih berkombinasi ada yang hitam, coklat dan putih.

Domba Priangan/Garut mencapai pubertas pada umur 7 – 10 bulan dengan bobot badan rata-rata untuk jantan 16,8 – 24,0 kg dan betina 14,5 kg. Bobot badan pada waktu pubertas berkisar antara 38 – 60% dari bobot badan dewasa (Sutama, dkk. 2002). Jarak kelahiran domba Priangan/Garut adalah 240 hari (8 bulan) atau dalam dua tahun dapat melahirkan tiga kali. Hal ini disebabkan karena pada umumnya kegiatan reproduksi domba-domba di Indonesia berlangsung sepanjang tahun (Toelihere, 1985).

## **2.4. Sifat Kuantitatif.**

Sifat kuantitatif atau yang biasa disebut sebagai sifat obyektif, yaitu sifat yang muncul sebagai manifestasi dari banyak pasangan gen, dan individu yang memiliki sifat kuantitatif tertentu tidak mudah dikelompokkan antara yang rendah dan yang memiliki produksi tinggi, sifat ini dipengaruhi oleh lingkungan, oleh karena itu untuk mengamatinya maka harus digunakan metoda yang lebih umum mencirikan populasi dari sifat-sifat ini. Metoda-metoda ini adalah biometri dan statistik. Adapun sifat yang termasuk kedalam sifat kuantitatif diantaranya adalah ukuran-ukuran tubuh, laju pertumbuhan, bobot lahir dan bobot sapih dan lain-lain (Hardjosubroto, 1994) Antara bobot lahir dan bobot sapih mempunyai korelasi yang besar dan positif, oleh karena itu sering digunakan sebagai dasar untuk menentukan model seleksi.

### **2.4.1. Bobot Lahir**

Bobot lahir adalah bobot pada saat cembe dilahirkan, dalam hal ini sering dijumpai adanya kesulitan teknis untuk penimbangan yang tepat sesaat setelah cembe dilahirkan, sehingga bobot lahir didefinisikan sebagai bobot badan cembe hasil penimbangan dalam kurun waktu 24 jam setelah lahir (Hardjosubroto, 1994). Menurut Black (1983) anak domba dengan bobot lahir tinggi mempunyai potensi



yang besar untuk tumbuh lebih cepat, dibandingkan anak domba yang memiliki bobot lahir rendah, serta daya tahan dan adaptasi tubuh domba yang memiliki bobot lahir tinggi akan lebih baik dibandingkan pada domba yang memiliki bobot lahir rendah, sehingga dapat dikatakan bahwa apabila bobot lahir tinggi akan mempercepat waktu sapih. Berat anak domba waktu lahir dipengaruhi oleh efek tetap yaitu jenis kelamin, paritas, tipe kelahiran dan musim. Paritas identik dengan umur induk yang menunjukkan pengalaman induk dalam melahirkan anak. Induk yang beranak untuk kedua kalinya menghasilkan bobot lahir yang lebih tinggi dibandingkan induk yang baru pertama kali beranak dan terus meningkat dengan bertambahnya dewasa induk. Anak domba yang dilahirkan dari induk yang berumur lebih dari dua tahun, sepuluh persen lebih berat dari pada induk yang berumur dua tahun. Hal ini disebabkan karena umur induk mempengaruhi derajat perkembangan uterus dan vaskularitas uterus. Perkembangan anak domba di dalam uterus dibatasi oleh kapasitas plasenta yang berfungsi untuk mengangkut makanan dari induk ke fetus. Jika placenta kecil akan mengakibatkan kematian fetus, dan induk akan melahirkan anak dengan bobot yang rendah (Siregar, 1983).

Domba jantan pada umumnya memiliki bobot badan lebih tinggi dari pada domba betina. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh sistem hormonal. Testosteron pada domba jantan dapat meningkatkan daya ikat cytosol dari m. gluteus yang berhubungan dengan metabolisme protein (Galbrait dan Berry, 1994).

Jumlah anak per kelahiran berpengaruh terhadap bobot lahir, bobot kelahiran tunggal lebih besar dari pada kelahiran kembar, kembar lebih besar dari triplet dan triplet lebih besar dari pada kembar empat. Semakin banyak jumlah anak per kelahiran maka semakin berkurang kecepatan pertumbuhan individual prenatal karena kompetisi antar fetus dalam uterus (Toelihere, 1985). Pengaruh jenis kelamin dan tipe kelahiran terhadap bobot lahir domba Priangan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel. 1 Pengaruh Jenis Kelamin dan Tipe Kelahiran terhadap Bobot Lahir

Jenis Kelamin	Tipe Kelahiran			
	Tunggal	Kembar	Triplet	Quadruplet
	----- kg -----			
Jantan	2,58	1,86	1,73	1,62
Betina	2,46	1,84	1,35	1,08

Sumber: Indrijani, dkk., (2002)

Musim berpengaruh terhadap besar fetus pada beberapa species. Domba bunting yang mengalami stress panas akan menghambat pertumbuhan fetus dan derajat penghambatan sebanding dengan lamanya stress (Toelihere) Pengaruh iklim yang ekstrim terhadap ternak yaitu penurunan *feed intake* (pakan yang dimakan), gangguan terhadap pertumbuhan dan mengakibatkan kematian embrio dan adanya fetus yang kerdil (Williamson dan Payne, 1993).

#### 2.4.2. Bobot Sapih

Bobot sapih adalah bobot pada saat individu ternak dipisahkan pemeliharaan-nya dengan induknya atau pada saat ternak tersebut sudah tidak diberi air susu induk lagi (Hardjosubroto, 1994). Bobot Sapih merupakan indikator dari kemampuan induk untuk menghasilkan susu dan kemampuan cempempe untuk mendapat susu untuk tumbuh. Umur yang sesuai untuk menyapih anak domba sangat tergantung dari sistem manajemen yang diterapkan. Pada beberapa pola pemeliharaan domba ada yang tidak pernah memisahkan anak dari induknya, dan ada pula yang disapih pada saat mencapai usia antara tiga sampai enam bulan (Hardjosubroto, 1994). Bobot sapih memiliki hubungan yang erat dengan bobot lahir, keduanya berkorelasi positif sehingga bobot lahir dapat ditekankan dalam program seleksi tidak langsung, yaitu seleksi bobot sapih berdasar dari bobot lahir.

## 2.5. Parameter Genetik

Seleksi pada ternak dapat dilakukan berdasar dari parameter genetik, antara lain: ragam, heritabilitas, nilai pemuliaan, kecermatan seleksi, korelasi genetik, intensitas seleksi dan simpangan baku sifat yang akan diseleksi.

### 2.5.1. Ragam

Ukuran yang sering digunakan untuk mengungkapkan nilai genetik dan phenotipik adalah ragam (*variance*). Ragam adalah perbedaan komposisi genetik dan lingkungan antara individu satu dengan individu lainnya dalam populasi (Harjosubroto, 1994). Akibat dari tidak seragamnya susunan gen yang dimiliki oleh ternak, maka dalam kelompok ternak atau dalam suatu populasi akan selalu muncul ragam (*variance*). Ragam ini disebut ragam genetik dan sering disingkat dengan  $V_G$ . Ragam genetik tersusun atas pengaruh dari gen aditif, dominan dan epistasis, yang sering dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:

$$V_G = V_A + V_D + V_I + V_E$$

*dimana:*

$V_G$  = Ragam Phenotipik

$V_A$  = Ragam Genetik Aditif

$V_D$  = Ragam Genetik Dominan

$V_I$  = Ragam Genetik Epistasis

$V_E$  = Ragam Lingkungan

Ragam genetik aditif merupakan ragam yang paling penting dalam seleksi, karena ragam-ragam lain kurang resposif terhadap proses seleksi. Pewarisan materi genetik dari tetua kepada anaknya, terjadi pada saat pembuahan oleh karena itu yang diperhitungkan hanya ragam genetik aditif saja dan persamaan yang lazim digunakan adalah **heritabilitas dalam arti sempit**, dengan simbol  $h^2$  :

$$h^2 = \frac{V_A}{V_G} = \frac{V_A}{V_A + V_D + V_I + V_E}$$

Nilai heritabilitas ( $h^2$ ) berkisar antara 0 sampai 1 atau bila dinyatakan dengan persentase maka kisaran dari nol (0) persen sampai seratus (100) persen. Nilai heritabilitas memiliki beberapa ketentuan:

1. Bahwa heritabilitas ( $h^2$ ) bukan suatu konstanta
2. Heritabilitas ( $h^2$ ) untuk setiap sifat kuantitatif dapat dihitung

Heritabilitas ( $h^2$ ) akan berbeda tergantung dari tempat ternak berada, waktu pengamatan dan metoda cara menghitungnya. Nilai heritabilitas dikelompokkan menjadi tiga kelas sebagai berikut:

Heritabilitas katagori rendah = 0 - 0,1 (0 - 10%)

Heritabilitas katagori sedang = > 0,1 - 0,3 (10 - 30 %)

Heritabilitas katagori tinggi = 0,3 - 1 (30% - 100%).

### **2.5.2. Simpangan Baku**

Simpangan baku phenotipik adalah akar dari ragam populasi diberi simbol dengan  $\sigma$ , dengan satuannya sesuai dengan sifat yang diamati. Maksud menghitung simpangan baku adalah untuk mengetahui sebaran data minimal dan maksimal terhadap nilai rata-rata populasi.

### **2.5.3. Korelasi genetik**

Koefisien korelasi ( $r$ ) digunakan untuk mengukur derajat keamatan hubungan antara dua sifat atau dua variable. Nilai dari koefisien korelasi berkisar antara -1,0 sampai dengan +1,0 dan merupakan nilai abstrak yang tidak memiliki satuan. Korelasi sama dengan positif 1 atau negatif 1 menunjukkan bahwa untuk setiap unit peningkatan atau penurunan dalam suatu variabel, akan terjadi satu peningkatan pada variabel kedua. Koefisien korelasi dapat terletak dimanapun diantara kedua esktrim ini, sedangkan nilai 0 berarti tidak ada hubungan antar kedua variabel tersebut. Koefisien korelasi dapat dihitung dengan rumus:

---

dimana:

$R_{xy}$  = Koefisien Korelasi

$Cov_{xy}$  = Peragam variabel  $x$  dan  $y$

$\sigma_x$  = Simpangan baku variabel  $x$

$\sigma_y$  = Simpangan baku variabel  $y$

Sifat-sifat pada ternak dapat berbeda satu sama lain secara bebas. Dalam hal ini sifat-sifat itu dikatakan bebas (independent) atau tidak berkorelasi. Dalam suatu hal sifat-sifat itu dapat berkorelasi. Korelasi ini dapat positif, yaitu apabila satu sifat meningkat sifat yang lain juga meningkat, dan sebaliknya adalah korelasi dapat negatif (Warwick, dkk. 1995). Korelasi keseluruhan dikenal sebagai korelasi phenotipik, dapat dibagi menjadi korelasi lingkungan dan genetik. Korelasi genetik adalah korelasi yang dipengaruhi oleh genetik aditif kedua sifat. Korelasi lingkungan termasuk pengaruh lingkungan dan pengaruh genetik yang bukan aditif. Menurut Martoyo (1992), korelasi genetik penting artinya dalam pemuliaan, karena:

1. Nilai korelasi genetik dapat dipergunakan dalam melaksanakan seleksi untuk lebih dari satu sifat.
2. Nilai korelasi genetik dapat diperhatikan pada kemungkinan adanya pilihan dalam melakukan seleksi antara dua sifat yang berkorelasi genetik positif.
3. Nilai korelasi genetik dapat dipergunakan dalam pendugaan respon seleksi sifat berkorelasi.

Nilai korelasi genetik dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu :

- Katagori rendah bila nilainya antara 0,05 – 0,25
- Katagori sedang bila nilainya antara >0,25 – 0,50
- Katagori tinggi bila nilainya antara >0,50 – 1,00

#### **2.5.4. Kecermatan seleksi**

Kecermatan seleksi untuk setiap sifat sama dengan korelasi antara genotipe dan phenotipe. Nilai kecermatan seleksi merupakan akar dari nilai

heritabilitas ( $\sqrt{h^2}$ ), sehingga besar kecilnya nilai kecermatan seleksi akan tergantung dari nilai heritabilitas yang diperoleh (Vleck, dkk., 1987). Nilai kecermatan seleksi akan meningkat seiring dengan meningkatnya nilai heritabilitas dan sebaliknya.

### 2.5.5. Intensitas Seleksi

Intensitas seleksi merupakan diferensial seleksi yang dinyatakan dalam simpangan baku, besarnya intensitas seleksi tergantung atas proporsi ternak yang akan diseleksi untuk dijadikan tetua pada generasi berikutnya (Hardjosubroto, 1994). Martoyo (1992) menyatakan bahwa intensitas seleksi ditentukan oleh jumlah bagian populasi asal yang akan dijadikan bibit, semakin kecil bagian tersebut maka akan semakin tinggi nilai intensitas seleksinya. Nilai intensitas seleksi dapat ditentukan melalui rumus sebagai berikut:

$$= -$$

*dimana:*  $i$  = Intensitas Seleksi

$z$  = fungsi koordinat kurva fenotip

$p$  = Proporsi ternak yang diambil sebagai calon bibit

Memaksimalkan intensitas seleksi akan memperbesar kemajuan genetik. Intensitas seleksi sangat tergantung oleh faktor demografis seperti laju reproduksi dan jangka hidup dari populasi yang bersangkutan (Warwick, dkk. 1995). Jumlah ternak jantan dan betina yang terpilih biasanya tidak sama, karena ternak jantan dapat mengawini beberapa ekor ternak betina, sehingga nilai intensitas seleksi ( $i$ ) adalah nilai tengah antara intensitas seleksi jantan ( $i_j$ ) dengan intensitas seleksi betina ( $i_b$ ).

## 2.6. Seleksi.

Seleksi adalah suatu kegiatan campur tangan manusia, untuk membiarkan ternak-ternak yang memiliki produksi yang dikehendaki, untuk berkembang biak dan mengingkirkan individu yang memiliki sifat yang tidak dikehendaki. Secara

genetika kuantitatif seleksi adalah menekan frekuensi gen sifat yang tidak dikehendaki dan meningkatkan frekuensi gen sifat yang dikehendaki. Seleksi dapat terjadi secara alam dan seleksi buatan, seleksi alam berjalan sangat lambat, sedangkan seleksi buatan dapat diatur sesuai dengan kehendaki penyeleksi, tergantung dari kriteria seleksi dan metoda seleksi yang digunakan.

### 2.6.1. Respon seleksi (R)

Respon seleksi yaitu ramalan sederhana secara kuantitatif untuk perubahan genetik yang diharapkan pada generasi berikutnya sebagai akibat dari seleksi pada generasi sekarang. Respon seleksi dibagi menjadi dua bagian yaitu respon seleksi per generasi (R) dan respon seleksi per tahun (R/Y). Faktor-faktor yang mempengaruhi seleksi adalah ragam, nilai pemuliaan, interval generasi, intensitas seleksi, kecemasan seleksi dan populasi ideal (Nicholas, 1987). Interval generasi adalah rata-rata umur tetua ketika keturunannya lahir (Warwick, dkk. 1995). Interval generasi dinyatakan dalam tahun, interval generasi pada domba adalah 3 – 4 tahun (Hardjosubroto, 1994).

### 2.6.2. Respon Seleksi Sifat Berkorelasi

Respon seleksi merupakan kenakkan rata-rata nilai phenotipe dari generasi berikutnya, sebagai akibat adanya seleksi terhadap populasi pada generasi sekarang. Apabila dua sifat saling terkait atau ada hubungan, maka pengaruh seleksi terhadap sifat yang satu akan ada pengaruhnya terhadap sifat yang lain. Dalam hal dua sifat mempunyai korelasi genetik, bila ternak diseleksi terhadap sifat pertama, akan ada tanggapan terhadap sifat kedua yang berkorelasi pada generasi berikutnya. Apabila korelasi genetik antara kedua sifat tersebut positif maka tanggapan yang diterima oleh kedua juga bersifat positif. Sebaliknya bila korelasinya negatif, tanggapan seleksi yang diperoleh oleh sifat pertama, akan terjadi kebalikannya bagi sifat kedua. Adapun tanggapan seleksi antara dua sifat yang berkorelasi dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$CR_y = I h_x h_y r_{gxy} \sigma_{py} \quad (\text{Hardjosubroto, 1994})$$

dimana:

$Cr_y$  = Tanggapan seleksi sifat y terhadap seleksi yang dilakukan pada sifat x

$I$  = Intensitas seleksi total ( $I_{\text{jantan}} + I_{\text{betina}})/2$

$h_x$  = Kecermatan seleksi sifat x ( $\overline{h}$ )

$h_y$  = Kecermatan seleksi sifat y ( $\overline{h}$ )

$r_{gxy}$  = Korelasi genetik antara sifat x dan y

$\sigma_{py}$  = Simpangan baku Phenotipik dari sifat y

Tanggapan seleksi dari sifat yang berkorelasi sering pula disebut sebagai tanggapan seleksi tidak langsung. Seleksi dengan cara ini sering dilakukan bila untuk mendapatkan kriteria seleksi dari sifat yang diinginkan sangat sulit atau tidak mungkin diduga, sehingga seleksi dilakukan terhadap sifat yang lain yang jelas mempunyai korelasi positif (Hardjosubroto, 1994). Sifat-sifat berkorelasi sering dikatakan sebagai “sifat indikator” untuk sifat yang diinginkan (Warwick, dkk., 1995).

## 2.7. REML (Restricted Maximum Likelihood)

Pendugaan komponen ragam, seperti ragam genetik aditif, ragam lingkungan permanen, dan ragam lingkungan temporer menggunakan metoda REML dengan *Multivariate Maternal Genetik effect*, perangkat lunak yang digunakan program VCE 4.2 (Groeneveld, 1998). REML dikembangkan oleh tuan Petterson dan Thompson (1971) sebagai modifikasi dari ML (Maximum Likelihood) untuk menghindari penyimpangan ragam dari ML, karena ML tidak memperhitungkan derajat bebas yang menyebabkan tidak terduganya standar error. Kelebihan REML adalah dapat digunakan untuk menganalisis data yang tidak seimbang (*unbalance*), dapat menduga data blok yang hilang dan dapat memadukan informasi dari tetua.

## 2.8. Manfaat *Mitochondrial DNA (mtDNA)* dalam Pemuliaan Ternak Domba

Mamalia *Mitochondrial DNA* adalah molekul yang berbentuk melingkar yang kecil yang hanya memiliki antara 15 – 20 kb, terdiri dari 37 *coding* gen



untuk 22 transfer-RNA, 2 ribosomal-RNA dan 13 mesenger-RNA. Pada bagian coding terdapat *cytochrom b*, bagian inilah biasanya digunakan untuk penelitian *phylogenetic*. Tidak seperti DNA yang berasal dari inti sel, yang diwariskan dari kedua tetua, dan terjadi rekombinasi diantara gen dan membentuk kombinasi baru. Mitochondria DNA kadang-kadang tidak mengalami perubahan dari tetua kepada keturunannya. Rekombinasi pada mt-DNA hanya berupa pengulangan (copy) dari mt-DNA itu sendiri, oleh karena itu laju mutasi pada mt-DNA pada ternak lebih tinggi dari pada DNA yang berasal dari inti sel. Mt-DNA memiliki kekuatan yang sangat tinggi untuk menduga kemajuan dari seekor betina, lebih jauh dari itu mt-DNA dijadikan sebagai alat untuk menelusuri jalannya suatu kemajuan genetik dari para tetua pendahulunya dari berbagai species beratusratus generasi kebelakang. Pada manusia mt-DNA dapat digunakan untuk menduga identitas individu.

Berdasar dari kecepatan perubahan dari sequence Mt-DNA, maka sering digunakan untuk mencari hubungan genetik di antara kerabat dari suatu individu dalam kelompok di dalam species yang sama, dan juga untuk mengidentifikasi kuantitas dari *phylogeny* ( hubungan proses evolusi, seperti phylogenetik) di antara species yang berbeda, menentukan sejauhmana hubungan kekerabatan suatu species.

## **2.9. Sinkronisasi Estrus (Penyerentakan Berahi)**

Penampilan reproduksi ternak domba dapat berbeda-beda tergantung dari tempat dan manajemen pemeliharaan, kualitas pakan, genetik dan berbagai faktor lainnya. Maka, sinkronisasi berahi disertai dengan IB pada domba betina penting dilakukan demi perbaikan efisiensi reproduksi serta proses manajemennya (Gordon, 2004).

Program breeding pada domba melibatkan control estrus dan ovulasi yang menggunakan perlakuan hormone eksogenus (Keisler and Buckrell, 1997). Aplikasi spon intravaginal yang mengandung hormone progesterone atau sintetisnya, sering digunakan untuk penyerentakan berahi dalam waktu 6 sampai

14 hari. Hormon gonadotrophins seperti PMSG juga dapat digunakan dan mampu menstimulasi pertumbuhan folikel dan meningkatkan ovulasi serta fertilitas.

Penyerentakan berahi adalah usaha untuk mengatur berahi pada sekelompok ternak betina sehingga mengalami berahi pada waktu yang bersamaan (Partodiharjo, 1987). Manfaat dari penyerentakan berahi bagi peternak adalah terbentuknya suatu pola produksi dengan cara mengatur perkawinan, penyapihan, serta penjualan ternak sesuai dengan umur dan berat yang diinginkan. Selain itu dapat mempermudah inseminator dalam pelaksanaan inseminasi buatan (IB).. Penyerentakan memiliki arti penting dalam pelaksanaan IB. Inseminasi yang dipadukan dengan penyerentakan berahi akan mempermudah dalam memperbaiki mutu genetik dan produksi ternak secara bersamaan sehingga dalam pelaksanaannya lebih efisien.

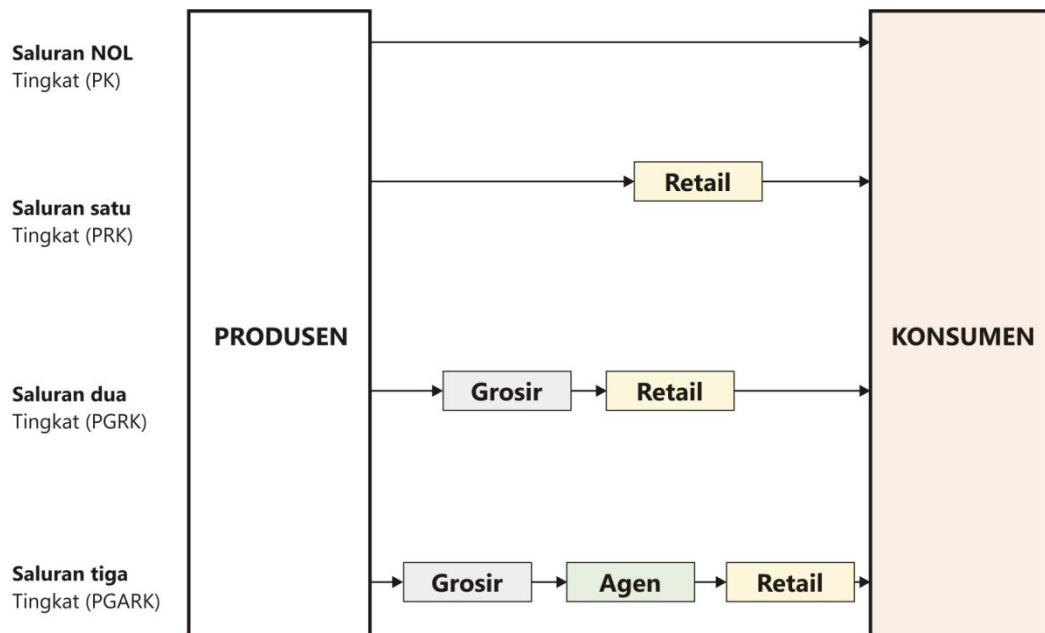
Tujuan manipulasi estrus adalah untuk meregresi corpus luteum yang ada. Hormon yang dapat digunakan adalah : GnRH: Cystorelin (injectable) ; Desorelin (GnRH analog); ovuplant (implant); Oxytocin ; Estrogens: ECP; Progesterons; CIDR (vaginal implant); hCG dan PGF2a.

#### 2.10. **Kelembagaan Pasar**

Pemasaran produk dapat dilaksanakan dengan beberapa macam cara, namun demikian sebelumnya harus difahami terlebih dahulu sistim agribisnis yang berlaku pada ternak domba, yang mana dapat dibagi menjadi 4 (empat) subsistim, yaitu:

- (1). Subsistim agribisnis hulu (*upstream off-farm*), yaitu kegiatan ekonomi (produksi, perdagangan) yang menghasilkan sapronak seperti pembibitan domba, usaha/industri pakan, industri obat-obatan, industri inseminasi buatan, dan lain-lain beserta kegiatan perdagangannya.
- (2). Subsistim agribisnis budidaya ternak domba (*on-farm agribisnis*), yaitu kegiatan ekonomi yang selama ini kita sebut sebagai usaha ternak domba.
- (3). Subsistim agribisnis hilir (*downstream off-farm agribisnis*), yaitu kegiatan agribisnis yang mengolah dan memperdagangkan hasil usaha ternak domba, industri pengalengan daging domba, industri pengawetan kulit mentah domba, industri penyamakan kulit, industri sepatu dan alas kaki, industri barang-barang kulit beserta kegiatan perdagangan, baik domestik maupun ekspor.
- (4). Subsistim jasa penunjang (*supporting institution*), yaitu kegiatan yang menyediakan jasa bagi agribisnis ternak domba seperti perbankan, asuransi,

transportasi, penyuluhan, puskesnak, *holding ground*, kebijakan pemerintah dan lain-lain (Saragih, 1998). Dalam penelitian penyediaan bibit termasuk kedalam subsistem agribisnis budidaya ternak domba, dan sebagai jenjang selanjutnya adalah subsistem agribisnis hilir yaitu yang mengolah dan memperdagangkan hasil usaha ternak domba. Dalam kegiatan perdagangan hasil ternak di antaranya dengan memperhatikan beberapa jenis perantara sebelum komoditi mencapai ke konsumen, lebih mudahnya dapat diikuti Ilustrasi.3 berikut ini:



**Saluran Pemasaran Barang Konsumsi (Kotler, 1993)**

Ilustrasi 2. Saluran Pemasaran Barang Konsumsi (Kotler, 1993 dalam buku Manajemen Agribisnis Peternakan 2008)

### III

## BAHAN DAN METODA

### 3.1. Bahan:

- a. Materi Penyuluhan atau pendampingan
- b. Sampel domba sebagai akseptor sinkronisasi estrus
- c. Bahan Kimia (terlampir pada rincian Biaya Penelitian)
- d. *Questioner* untuk menggali kemampuan dan potensi peternak.

### 3.2. Metode Penelitian:

Metoda penelitian yang digunakan adalah *action research*, dengan obyek ternak domba Priangan yang dipelihara oleh masyarakat peternak (*smallholder sheep farmer*) di daerah Pedesaan, penentuan wilayah penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yaitu daerah pedesaan yang memiliki populasi domba Priangan yang cukup banyak sebagai modal dasar program perbibitan, adopsi teknologi rekayasa genetik, agro-ekosistem memberikan dukungan terhadap VBC dan adanya kelembagaan petani peternak. Penjarangan individu ternak yang dilibatkan dalam *Village Breeding Center* (VBC) dengan cara *purposive sampling* yaitu ternak-ternak yang merupakan hasil seleksi pada proses penjarangan.

### 3.3. Penyuluhan:

- a. Pemantapan Budi Daya Domba Priangan (Dr. Ir.H. Dedi Rahmat, MS)
- b. Sosialisasi Manajemen *Recording* (Prof. Dr. Ir. Sri Bandiati K.Prajoga)
- c. Introduksi Analisis Usaha dan rekayasa sosial VBC ( Ir.Sondi Kuswaryan, MS)
- d. Pengendalian Penyakit (Drh. Tita Damayanti, MSc)

### 3.4. Analisis Data

Analisis *Fluorogram* menggunakan *Cimarron 3.12 base-caller implemented in MegaBACE Sequence Analyser (Amersham Biosciences)*. *The complementary sequence reads were combined using Phred/Phrap software (Ewing et al. 1998)*

### 3.5. Analisis Parameter Genetik

Nilai *heritabilitas* dihitung berdasar Komponen Ragam dihitung dengan menggunakan *Model Restricted Maximum Likelihood* (REML) dengan Animal Model Pola *Maternal Genetic Effect* dengan paket program VCE 4.2 (Groeneveld, 1998).

Ternak yang telah memiliki catatan digunakan sebagai obyek sebanyak yaitu 987 ekor anak domba (498 anak domba jantan dan 489 ekor anak domba betina) yang merupakan keturunan dari 24 ekor pejantan dan 441 ekor induk betina yang berada di UPTD – BPPTD Margawati

Komponen ragam, corelasi genetik diduga dengan menggunakan metoda REML dengan pola *Animal Model* dan *Maternal genetics effect*, dan perangkat lunak yang digunakan adalah Variance Component Estimation – VCE 4.2 (Groeneveld, 1998). Efek tetap yang dilibatkan adalah jenis kelamin, paritas, type kelahiran dan tahun musim. Musim pembagiannya ditentukan berdasarkan klasifikasi Schmidt-Ferguson, data yang diambil yaitu curah hujan untuk menentukan bulan kering, bulan lembab dan bulan basah, dari tahun ketahun yang ditentukan selama periode pengamatan, kemudian dijumlahkan dan dihitung rata-ratanya (Handoko, 1995) Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Bulan kering (BK) = Bulan dengan curah hujan < 60 mm.
- Bulan lembab (BL) = Bulan dengan curah hujan antara 60 – 100 mm.
- Bulan basah (BB) = Bulan dengan curah hujan > 100 mm.

Pengkodean data paritas yang digunakan adalah: 1 = Kelahiran ke -1; 2 = Kelahiran ke - 2; 3 = Kelahiran ke - 3; 4 = Kelahiran ke - 4; 5 = Kelahiran ke - 5; 6 = Kelahiran ke - 6; 7 = Kelahiran ke - 7.

Pengkodean data Jenis kelamin yang digunakan adalah: 1 = Jantan; 2 = Betina. Pengkodean data type kelahiran yang digunakan adalah: 1 = Tunggal; 2 = Kembar dua; 3 = kembar tiga; 4 = kembar empat.

**Persamaan statistik “*Multivariate Maternal Genetik efek*”:**

$$Y_1 = X_1 B_1 + Z_1 U_1 + W_{m1} + e_1 \quad \text{and} \quad Y_2 = X_2 B_2 + Z_2 U_2 + W_{m2} + e_2$$

Di mana:

$Y_1$  dan  $Y_2$  = Vector untuk pengamatan sifat 1 dan sifat 2

$X_1$ dan $X_2$	=	desain matrix berhubungan dengan efek tetap, Sex, Paritas dan tahun musim.
$Z_1$ dan $Z_2$	=	desain matrix berhubungan dengan efek random
$W_1$ dan $W_2$	=	desain matrix berhubungan dengan efek Maternal genetik
$b_1$ dan $b_2$	=	vector untuk efek tetap sifat 1 dan 2
$u_1$ dan $u_2$	=	vector untuk efek random sifat 1 dan 2
$m_1$ dan $m_2$	=	vector untuk efek maternal genetik sifat 1 dan 2
$e_1$ dan $e_2$	=	vector residu sifat 1 dan 2

### Model Persamaan Gabungannya:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & 0 \\ 0 & X_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Z_1 & 0 \\ 0 & Z_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} W_1 & 0 \\ 0 & W_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} m_1 \\ m_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \end{bmatrix}$$

$$Var(u) = G = \begin{bmatrix} cov(u_1, u_1) & cov(u_1, u_2) \\ cov(u_2, u_1) & cov(u_2, u_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A\sigma_{g11}^2 & A\sigma_{g12}^2 \\ A\sigma_{g21}^2 & A\sigma_{g22}^2 \end{bmatrix} = G \otimes A$$

$$Var(e) = R = \begin{bmatrix} cov(e_1, e_1) & cov(e_1, e_2) \\ cov(e_2, e_1) & cov(e_2, e_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I\sigma_{e11}^2 & I\sigma_{e12}^2 \\ I\sigma_{e21}^2 & I\sigma_{e22}^2 \end{bmatrix} = I \otimes R$$

$$h_1^2 = \frac{cov(u_1, u_1)}{cov(u_1, u_1) + cov(e_1, e_1)}$$

$$h_2^2 = \frac{cov(u_2, u_2)}{cov(u_2, u_2) + cov(e_2, e_2)}$$

$$\text{Korelasi Genetik } (r_g) = \frac{cov(u_1, u_2)}{\sqrt{cov(u_1, u_1) + cov(u_2, u_2)}}$$

$$\text{Korelasi Phenotipik } (r_p) = \frac{cov(u_1, u_2) + cov(e_1, e_2)}{\sqrt{\{cov(u_1, u_1) + cov(e_1, e_1)\}\{cov(u_2, u_2) + cov(e_2, e_2)\}}}$$

*dimana:*

$$\sigma_{g1}^2 = cov(u_1, u_1) = \text{Variance Genetik untuk sifat ke 1}$$

$$\sigma_{g2}^2 = cov(u_2, u_2) = \text{Variance Genetik untuk sifat ke 2}$$

$$\sigma_{e1}^2 = cov(e_1, e_1) = \text{Variance Phenotipik sifat 1}$$

$$\sigma_{e2}^2 = cov(e_2, e_2) = \text{Variance Phenotipi sifat 2}$$

$$h_1^2 = \text{Heritabilitas sifat 1}$$

$$h_2^2 = \text{Heritabilitas sifat 2}$$

$$r_g = \text{Korelasi Genetik}$$

$$r_p = \text{Korelasi Phenotipik}$$

$$A = \text{Matrix untuk kekerabatan}$$

$$I = \text{Matrix untuk identitas}$$

Penghitungan intensitas seleksi dengan cara membagi tinggi batas ordinat kurva normal untuk phenotype dengan proporsi ternak yang terseleksi sebagai calon induk, dan selanjutnya dapat dilihat di Tabel intensitas seleksi. Intensitas seleksi ( $i = z/p$ , di mana  $i$  = seleksi intensitas,  $z$  = tinggi ordinate pada kurva normal untuk phenotype,  $p$  = proporsi ternak sapi yang terseleksi, *Falconer and Mackay, 1996*).

Respon seleksi untuk bobot lahir (BL) dihitung dengan mengalikan intensitas seleksi total dengan heritabilitas bobot lahir (BL) dikalikan lagi dengan simpangan baku Bobot Lahir (BL) ( $R_{BL} = i h_1^2 \sigma_p$ , di mana:  $R_{BL}$  = response seleksi Bobot lahir,  $h_1^2$  = heritabilitas Bobot lahir,  $i$  = intensitas seleksi  $\{(i \text{ jantan} + i \text{ betina})/2\}$ ,  $\sigma_p$  = simpangan baku untuk bobo labir (BL).

Respon seleksi bobot sapih sama dengan cara mencari respon seleksi pada bobot lahir, hanya saja parameter genetiknya punya bagi sifat bobot sapih.

Respon seleksi sifat berkorelasi antara bobot lahir (BL) dan bobot sapih (BS) dapat dihitung dengan mengalikan intensitas seleksi total ( $i_{\text{total}} = (i \text{ lahir} + i \text{ sapih})/2$ ) dengan kecermatan seleksi bobot lahir ( $\sqrt{h_1^2}$ ) dan kecermatan seleksi bobot sapih ( $\sqrt{h_2^2}$ ), kemudian dikalikan dengan hasil perkalian antara korelasi genetik antara bobot lahir dan bobot sapih ( $r_{g(BL-BS)}$ ) dan simpangan baku phenotype bobot sapih ( $CR_2 = i h_1 h_2 r_{g12} \sigma_{p2}$ ) (*Falconer and Mackay, 1996*).

### **3.6. Best Linear Unbiased Prediction (BLUP)**

Kecermatan dari suatu seleksi tergantung dari metode yang digunakan dalam menduga nilai pemuliaan. BLUP adalah salah satu metoda untuk menduga nilai pemuliaan dengan cara mengurangi bias. BLUP merupakan metoda yang langsung menganalisis data tanpa harus dikoreksi terlebih dahulu (Anang dan Noor, 2003). BLUP mampu memperhitungkan pengaruh-pengaruh lingkungan

yang teridentifikasi secara simultan dalam analisis. BLUP berasal dari kata *Best Linear Unbiased Prediction* yang berarti:

- Best : Memaksimumkan korelasi antara nilai Pemuliaan  
sesungguhnya dengan nilai pemuliaan dugaan atau  
meminimumkan Prediction Error Variance (PEV)
- Linear : Pendugaan merupakan fungsi linear dari pengamatan
- Unbiased : Dugaan dari efek random (nilai Pemuliaan) tidak bias
- Prediction : Dugaan

Kelebihan BLUP menurut Anang (2001) adalah sebagai berikut:

- Mampu menghasilkan dugaan nilai pemuliaan dari semua ternak dimasa lalu dan masa sekarang yang ada catatannya
- Potensial untuk menghasilkan seleksi performan pada umur muda
- Fleksibilitas dalam mengurangi pembuatan indeks dari banyak sifat
- Kemampuan untuk menghitung kelompok ternak tahunan tentang genetik dan lingkungan, perkawinan non random, perbedaan kelompok pada rata-rata, nilai pemuliaan induk pada seleksi dan pengafkiran (*culling*).

### **3.7. Metoda Spons *Vagina* dalam Sinkronisasi *Estrus* pada Domba**

Sinkronisasi Estrus pada domba penelitian menggunakan hormone *progesterone* yang terdapat dalam vaginal spon. Dilakukan dengan memasukkan spon yang telah mengandung larutan *progesteron* ke dalam vagina ternak. Spon yang mengandung *progesteron* tersebut perlu dimasukkan dalam vagina domba selama 14 hari. Pada hari pengeluaran spon diakhir perlakuan, ternak akan menjadi berahi dalam waktu 2-3 hari. Ukuran spon vagina ternak menyesuaikan dengan jenis ternak, ukuran spon untuk ternak kecil (contoh: kambing dan domba) dengan diameter 3 cm dan tinggi 3,5 – 4 cm.

### **3.8. Metoda Pemasangan Spon *Vagina***

Beberapa peralatan yang dibutuhkan untuk pemasangan spons vagina:

- (a). Aplikator, berupa tabung dari pipa PVC yang dibuat dengan ujung agak runcing dan telah diperhalus. Aplikator disucihamakan dengan dicuci dan dilap dengan alkohol



- (b). Alat pendorong, berupa batang kayu tumpul yang diperhalus dan dicuci bersih dengan panjang 2x panjang aplikator
- (c). Antiseptik, dioleskan pada spons untuk mencegah infeksi akibat kuman atau bakteri
- (d). Alkohol, digunakan untuk mensterilkan aplikator, tangan pelaksana, bagian luar vagina dan alat lain.
- (e). Pelumas, dioleskan pada aplikator untuk mempermudah masuknya spons ke dalam vagina.
- (f). Kapas, dicelupkan dalam alkohol untuk membersihkan bagian luar vagina dan mensterilkan alat.

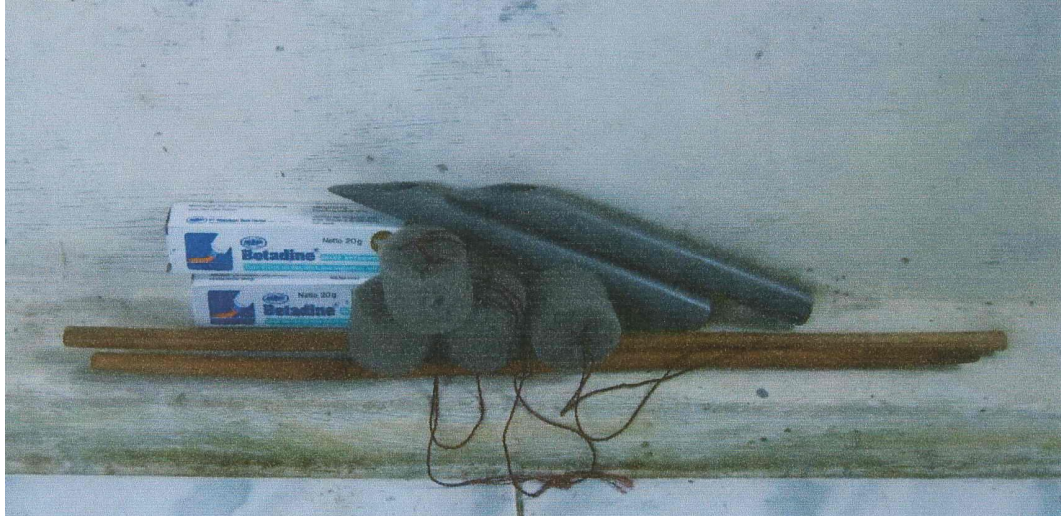
### **3.9. Tahapan Pemasangan Spon Vagina**

#### **(a). Persiapan Spon Vagina.**

Spon vagina diolesi dengan *antiseptik* (contoh: betadine salep) secukupnya secara merata untuk membunuh atau mencegah perkembangan kuman atau bakteri dalam vagina (untuk efisiensi biasanya pengolesan *antiseptik* dilakukan pada sejumlah spons secara bersamaan terlebih dulu)

#### **(b). Persiapan Alat Dan Ternak**

- Aplikator dan pendorong setelah dilap dengan alkohol, diolesi dengan pelumas KY Jelly atau vaselin.
- Ternak dipegang dalam posisi berdiri dan tidak bergerak untuk memudahkan memasukkan aplikator.
- Vagina dibersihkan dari kotoran (bila ada) dan diolesi dengan alkohol menggunakan kapas.



Gambar 3: Spon Vagina dan aplikator

**(c). Pemasangan Spons Vagina**

- Bagian luar vagina dibersihkan dengan alkohol menggunakan kapas.
- Spons yang telah diolesi antiseptik dimasukkan hingga  $\frac{3}{4}$  bagian ujung atas aplikator, dan bagian ujung aplikator diolesi dengan pelumas
- Pada ternak dara untuk mencari jalan masuk vagina menggunakan 1 jari sehingga mempermudah langkah memasukkan aplikator
- Aplikator yang berisi spons vagina dimasukkan dalam vagina domba dan spons didorong hingga pintu cervix .
- Rapikan tali nilon agar mempermudah pencabutan spons vagina.
- Spons dibiarkan dalam vagina domba selama 12-14 hari



Gambar 4. Pemasangan Spon Vagina

**(d). Pencabutan Spon Vagina**

- Setelah 12-14 hari spon dibiarkan dalam vagina domba, spons dicabut dengan cara menariknya secara perlahan untuk mencegah tertinggalnya spons karena tali terlepas.
- Pergunakan sarung tangan dan penutup hidung saat menarik spons untuk mengurangi bau cairan vagina.
- Bila perlu, masukkan satu jari ke dalam vagina dan koreklah secara melingkar untuk mempermudah penarikan dan mendeteksi kemungkinan adanya penempelan spons vagina pada mukosa vagina.
- Kumpulkan spon dalam satu tempat untuk memudahkan membuangnya.

- Ternak domba akan berahi 2-3 hari setelah pencabutan spon vagina

Gambar 5. Pencabutan Spon Vagina

### 3.10. Deteksi Kebuntingan

Deteksi kebuntingan dini pada ternak sangat penting bagi sebuah manajemen reproduksi ditinjau dari segi ekonomi. Persyaratan utama dari metode deteksi kebuntingan yang ideal adalah akurat, murah dapat dilakukan dengan mudah dan cepat (aplikatif), serta segera memberikan hasil untuk efisiensi penanganan ternak. Pemilihan metode tergantung pada spesies, umur kebuntingan, biaya, ketepatan dan kecepatan diagnosa. Secara umum, diagnosa kebuntingan dini diperlukan dalam hal :

- (a). Mengidentifikasi ternak yang tidak bunting segera setelah perkawinan atau IB sehingga waktu produksi yang hilang karena infertilitas dapat ditekan dengan penanganan yang tepat.
- (b). Sebagai pertimbangan apabila ternak harus dijual atau di *culling*
- (c). Untuk menekan biaya pada *breeding program* yang menggunakan teknik hormonal yang mahal
- (d). Membantu manajemen ternak yang ekonomis (Jainudeen and Hafez, 2000)

### 3.11. Diagnosa Kebuntingan Berdasarkan Konsentrasi Hormon

Pengukuran hormon-hormon kebuntingan dalam cairan tubuh dapat dilakukan dengan metoda RIA dan ELISA. Metode yang menggunakan plasma dan air susu ini, dapat mendiagnosa kebuntingan pada ternak lebih dini dibandingkan dengan metode rektal atau palpasi abdominal pada ruminansia kecil (Jainudeen dan Hafez, 2000).

#### **(a). Progesteron**

Progesteron dapat digunakan sebagai test kebuntingan karena CL hadir selama awal kebuntingan pada semua spesies ternak. Level progesteron dapat diukur dalam cairan biologis seperti darah dan susu, kadarnya menurun pada hewan yang tidak bunting. Progesteron rendah pada saat tidak bunting dan tinggi pada hewan yang bunting.

Test pada air susu menggunakan *radio immuno assay* (RIA). Sample ini dikoleksi pada hari ke 22 – 24 setelah inseminasi. Metode ini cukup akurat, tetapi relatif mahal, membutuhkan fasilitas laboratorium dan hasilnya harus menunggu beberapa hari.

”Kit” progesteron susu sudah banyak digunakan secara komersial di peternakan dan dapat mengatasi problem yang disebabkan oleh penggunaan RIA yaitu antara lain karena keamanan penanganan dan disposal radioaktif. Test dapat dilakukan baik dengan *enzyme-linked immuno assay* (ELISA) maupun *latex agglutination assay*. Evaluasi hasilnya berdasarkan warna atau reaksi aglutinasi yang terjadi, dibandingkan dengan standard yang sudah diketahui (Kaul and Prakash, 1994). Test ELISA assay P4 pada hari ke 24 post inseminasi, adalah 100 % akurat untuk yang tidak bunting dan 77 % untuk yang bunting (Kaul and Prakash, 1994). Karena domba tidak laktasi pada saat kawin, maka test dilakukan dengan sampel darah. Pada kambing, test ELISA dapat digunakan untuk diagnosa dini dengan sample susu yang diambil pada hari ke 20 setelah perkawinan (Engeland, et al. 1997), tetapi gagal untuk membedakan kebuntingan dengan hydrometra. Sedang pada babi dan kuda, keakuratan test ini adalah rendah karena corpus luteum persisten (CLP) menyebabkan *pseudopregnancy* pada hewan yang tidak bunting.

### **(b). Estrone Sulphate**

Estrone sulphate adalah derivat terbesar estrogen yang diproduksi oleh konseptus dan dapat diukur dalam plasma maternal, susu atau urine pada semua species ternak. Estrone sulphate dapat dideteksi dalam plasma lebih awal pada babi ( hari ke 20) dan kuda (hari ke 40), dibandingkan pada domba dan kambing (hari ke 40 sampai 50) atau sapi (hari ke 72).

Kedua level hormon baik estrone sulphate maupun eCG dapat digunakan untuk mendiagnosa kebuntingan pada kuda setelah hari ke 40 kebuntingan. Karena fetus yang berkembang mengeluarkan sejumlah besar estrone sulphate ke dalam sirkulasi maternal antara hari ke 75 – 100 kebuntingan, maka estrone sulphate lebih dapat dimanfaatkan dari pada eCG untuk mengetahui adanya kehadiran fetus.

### **(c). Deteksi Kebuntingan Pada Penelitian**

Deteksi kebuntingan pada penelitian ini menggunakan sampel urin domba. Pendekatan metode ini adalah identifikasi terhadap hormon estrogen yang terekresi dalam urin sebagai dampak *hormonal balance* pada kondisi fisiologis ternak. Macam estrogen dalam hormon reproduksi antara lain estrone, estriol, estradiol-17 alfa dan estradiol- 17 beta. Pada domba pemeriksaan ditujukan pada terdeteksinya estradiol- 17 beta dalam urin ternak betina yang dikawinkan dengan umur kebuntingan mulai 2 minggu sampai 3 bulan.

### **(d). Pelaksanaan Deteksi Kebuntingan**

Syarat urin yang akan dideteksi adalah urin segar maksimal 2 hari, bersih dari kotoran dan dalam kondisi tertutup dalam tabung sehingga tidak terjadi penguapan serta tidak tercampur air. Urin ternak yang diduga bunting ditampung dalam tabung reaksi sebanyak 1/3 sampai 3/4 bagian. Teteskan larutan pendahuluan sebanyak 2 tetes dan amati adanya gumpalan coklat kekuningan mengapung. Kemudian teteskan larutan penegas sebanyak 5 tetes dan amati reaksi pemisahan gumpalan. Analisa pengujian dapat dilihat sebagaimana tertera pada Tabel 1.

Tabel 5: Analisis Urin Menggunakan Larutan Penguji Kebuntingan

<b>Reagen</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Reaksi ada Kebuntingan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Reaksi Tidak ada Bunting</b>
Larutan I	2 tetes	Terjadi adanya gumpalan coklat kekuning-an	2 tetes	Tidak terdapat gumpalan coklat kekuningan
Larutan II	4-5 tetes	Terjadi pemisahan jelas gumpalan di atas dan dasar tabung	10-12 tetes	Terjadi pembauran warna, menjadi homogen

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

Sesuai dengan rencana penelitian, maka perlu diutarakan disini bahwa lokasi untuk menyelenggarakan penelitian tersebar di tiga Kabupaten, yaitu:

- **SPTD Trijaya**, yang berada di Kabupaten Kuningan, Lokasi peternakan ini berjarak kurang lebih 7,5 km dari jalan raya Cirebon – Kuningan atau sekitar 27 km ke arah Barat Daya Kota Kuningan. Secara Geografis SPTD Trijaya memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

Sebelah Timur : Desa Randowaringin

Sebelah Barat : Desa Seda

Sebelah Utara : Perum Perhutani dan hutan pinus

Sebelah Selatan : Desa Trijaya

SPTD Trijaya terletak kurang lebih 500 m di atas permukaan laut, dengan kondisi topografi berupa perbukitan dengan kemiringan 0 – 10<sup>0</sup> C, tetapi pada daerah tertentu kemiringannya mencapai 60<sup>0</sup>. Temperatur harian di SPTD Trijaya berkisar antara 23 – 32<sup>0</sup> C dengan tingkat kelembaban udara sekitar 70%, sedangkan curah hujan berkisar antara 1700 – 2100 mm per tahun. Areal lahan yang dimiliki SPTD seluas 18,235 ha, jenis tanahnya termasuk katagori tanah latosol yang memiliki pH sebesar 6,0 -7,0.

- **UPTD – BPPTD Margawati** berada di Kabupaten Garut pada awalnya sebagai Pilot Projek Pusat Pembibitan Domba Garut (P4DG). Setelah kurun waktu 29 tahun telah mengalami beberapa perubahan nomenklatur yaitu menjadi Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (BPTT-HMT) sesuai dengan berlakunya Perda Propinsi Jawa Barat nomor 6 Tahun 1979 Tanggal 12 Juni 1979 dengan tugas melaksanakan pembibitan Domba Garut.
- **Kelompok Peternak Domba Tunas Rahayu** dibawah pimpinan **H. Ocina** ada di Kecamatan Wanaraja Kabupaten Garut. Dalam penelitian ini dilibatkan hanya 20 peternak anggota. Kelompok peternak ini berniat



untuk mempertahankan Domba Wanaraja, yang sebagaimana diketahui merupakan Domba Priangan yang diarahkan ke type daging. Dalam program Swasembada Kecukupan Daging 2010, maka Pemerintah daerah akan mengembangkan domba-domba yang berasal dari Wanaraja. Sampai sejauh ini peneliti memperoleh gambaran bahwa hanya di kelompok Peternak Tunas Rahayu saja yang berusaha mengkonsevasi domba Wanaraja.

- **Kelompok Peternakan Domba Pusaka Abadi** dibawah pimpinan **H. Atang** berada di desa Rancabango Kecamatan Tarogong Keberadaan sentral pembibitan diharapkan sebagai Inti yang akan mensuply bibit, kepada para peternak yang berada disekitar Jawa Barat, terdapat 20 peternak yang dilibatkan dalam kegiatan penelitian ini dan para anggota.

#### 4.2. Deskripsi Peternak Domba Priangan Peserta Program

Peserta penyuluhan mengenai Upaya Peningkatan Produktivitas Plasma Nutfah Domba Priangan melalui Pembinaan Budi Daya, Manajemen *Recording* terdiri dari anggota kelompok yang berasal dari 2 daerah yaitu di Ranca Bango dan Wanaraja , Kabupaten Garut. Penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 8 dan 15 Agustus 2009 di tempat masing-masing.

##### 4.2.1. Umur Peserta program Penyuluhan peningkatan Produktivitas Domba Priangan

Dari Para peserta yang menghadiri penyuluhan masing-masing 20 orang anggota dan Pengurus kelompok dan 2 mahasiswa. Umur para peserta dikelompokkan menjadi 5 kelompok seperti yang tercantum dalam tabel berikut ini Bila ditinjau dari sebaran umur peserta penyuluhan (dari 30 tahun sampai diatas 50 tahun), maka hampir merata proporsinya.

**Tabel. 6: Sebaran Umur Peserta Penyuluhan Peningkatan Produktivitas Domba Priangan**

No.	PUSAKA ABADI			TUNAS RAHAYU		
	Umur	Jumlah	%	Umur	Jumlah	%
1.	≤30 tahun	4 orang	20	≤25 tahun	0	
2.	>30 – 35 tahun	1 orang	5	>25 – 32 tahun	5	27,75
3.	>35 – 40 tahun	1 orang	5	>32 – 39 tahun	4	22,30
4.	>40 – 45 tahun	8 orang	40	>39 – 46 tahun	4	1,10
5.	>45 – 50 tahun	5 orang	25	>46 – 53 tahun	2	1,10
6.	>50 tahun	1 orang	5	>53 tahun	3	16,60

N<sub>1</sub> = 20 orang;

N<sub>2</sub> = 18 orang

Pada tabel di atas tampak bahwa peserta penyuluhan terdiri dari anggota dari kelompok Pusaka Abadi dan Tunas Rahayu tersebar dari usia muda sampai dengan usia lanjut, namun demikian terdapat prosentase tertinggi di kelompok Pusaka Abadi adalah 40 % (8 orang) peserta yang berumur antara di atas 40 tahun sampai umur 45 tahun, hal ini disebabkan karena kehendak untuk meningkatkan kapasitas diri sebagai peternak, maupun sebagai penggemar Domba ketangkasan, lebih terbentuk pada usia tersebut. Perlu mendapatkan perhatian bagi peserta yang berumur paling muda yaitu  $\leq 30$  tahun menduduki peringkat ketiga, seyogianya merupakan aset bangsa sebagai generasi penerus dalam beternak Domba Priangan. Berbeda dengan sebaran umur pada kelompok Tunas Rahayu yang tersebar hampir sama, walaupun pada usia termuda terdapat peserta yang lebih banyak, namun perbedaan ini tidak banyak hanya 1 sampai 2 orang saja. Hal ini terbentuk karena di kelompok Tunas Rahayu tidak ada motivasi utnyuk menyelenggarakan ketangkasan domba jantan, karena peruntukan domba-domba yang dipelihara di kelompok Tunas Rahayu adalah domba Wanaraja sebagai type daging.

#### 4.2.2. Pengalaman Beternak Peserta Penyuluhan Peningkatan Produktivitas Domba Priangan

Pengalaman bagi suatu usaha merupakan aset yang berharga, karena keberhasilan suatu usaha diantaranya adalah pengalaman dalam beternak. Pengalaman diamati dengan cara mengelompokkan lama beternak menjadi 5 kelompok, yaitu yang berpengalaman antara 1 tahun sampai 2 tahun, lebih 2 tahun sampai 3 tahun, pengalaman lebih 3 tahun sampai 4 tahun, dan lebih 4 tahun sampai 5 tahun serta diatas lma tahun. Sebaran lamanya pengalaman dalam beternak Domba Priangan tecantum pada *tabel* berikut ini:

Tabel. 6: Gambaran Sebaran lama Pengalaman beternak dari Peserta Penyuluhan

No.	PUSAKA ABADI			WANARAJA		
	Lama Beternak	Jumlah	%	Lama Beternak	Jumlah	%
1.	3 – 7 tahun	7 orang	35	5 – 10 tahun	9 orang	50,00
2.	>7 – 14 tahun	11 orang	55	>10 – 15 tahun	4 orang	22,20
3.	>14 – 21 tahun	1 orang	5	>15 – 20 tahun	1 orang	5,50
4.	>28 –35tahun	0 orang	0	>20 –30tahun	1 orang	5,50
5.	> 35 tahun	1 orang	5	> 30 tahun	3 orang	16,80

N = 20 orang;

N<sub>2</sub> = 18 orang

Peserta yang memiliki pengalaman di antara 7 sampai 14 tahun mempunyai prosentase yang tertinggi yaitu 55% (11 orang) di kelompok Pusaka Abadi, mereka inilah yang termasuk kedalam anggota kelompok sebagai peternak hobi *makalangan* (bertanding pada jadwal tertentu). Kedudukan yang kedua ditempati oleh anggota kelompok yang sedang bersemangat untuk menghasilkan ternak-ternak juara pada sebaran pengalaman beternak antara 3 sampai 7 tahun.

Sedangkan bagi peserta yang masih lama pengalamannya, biasanya mereka sudah kurang tertarik pada Pertandingan domba, karena cukup menyita tenaga dan waktu untuk terus aktif memelihara domba. Namun demikian ada juga yang muda sebagai penerus dari orang tuanya yang telah beternak Domba Priangan selama lebih dari 35 tahun. Peran seorang ayah sebagai senior dalam rangka mengarahkan anaknya untuk dijadikan sebagai calon pengantinya. Sedangkan di Tunas Rahayu pada sebaran 5 sampai 10 tahun memiliki jumlah yang terbesar, karena mereka beternak hanya untuk memiliki ternak tabungan, yang sewaktu-waktu dapat dijual.

#### 4.2.3. Pendidikan Peternak Peserta Program Penyuluhan Peningkatan Produktivitas Domba Priangan

Tidak dapat dipungkiri bahwa latar belakang pendidikan juga merupakan kunci keberhasilan suatu usaha, dengan bekal pendidikan yang dimilikinya maka tidak jarang para peternak menekuni usahanya dengan banyak membaca informasi, yang akan membawa kesuksesan bagi usahanya. Dengan berkembangnya era komunikasi masa kini, maka dituntut peternak untuk menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi yang ada.

**Tabel 7: Gambaran Sebaran Latar Belakang Pendidikan Peserta Penyuluhan**

No.	PUSAKA ABADI			TUNAS RAHAYU		
	Pendidikan	Jumlah	%	Pendidikan	Jumlah	%
1.	SD	17 orang	85	SD	13 orang	72,30
2.	SMP	2 orang	10	SMP	4 orang	24,20
3.	SLTA/D3	1 orang	5	SLTA/D3	1 orang	5,50
4.	SARJANA	0 orang	0	SARJANA	0 orang	0
5.	Lain-lain	0 orang	0	Lain-lain	0 orang	0

N<sub>1</sub> = 20 orang;

N<sub>2</sub> = 18 orang

Pada tabel di atas tampak bahwa latar belakang pendidikan yang paling tinggi persentasenya yaitu 85 persen (17 orang) adalah Sekolah Dasar (SD), begitu pula kondisi di kelompok Tunas Rahayu, pendidikan ini akan menentukan dalam pengambilan keputusan apa yang harus di tempuh, pendidikan dasar minimal 9 tahun adalah sangat cocok untuk menekuni suatu usaha yang sabar, tidak berspekulasi. Peringkat kedua sebanyak 10 persen (2 orang) adalah sekolah menengah pertama (SMP), sedangkan di kelompok Tunas Rahayu mencapai 24,20 persen, dan yang paling rendah persentasenya adalah Sekolah Menengah Atas (SMA) hanya 5 persen (1 orang).

Tidak terdapat latar belakang pendidikan sebagai Sarjana, biasanya anggota yang berpendidikan hanya tertarik dari ketangkasannya Domba Priangan ketimbang sebagai Peternak Domba Priangan type pedaging. Oleh karena itu telah diambil kebijakan oleh pemerintah untuk mengangkat Sarjana Peternakan dan Pertanian sebagai Sarjana Pendamping Desa (SPD).

Perencanaan organisasi diperlukan juga keahlian dalam meningkatkan mutu organisasi, terutama dalam pengembangan usaha bila harus berhubungan dengan pihak lain, jangan sampai terjadi kerja sama yang memberati peternak, seperti maro itu peternak yang dirugikan, dan akan tetap tidak sejahtera.

#### **4.2.4. Kepemilikan Ternak Domba dari Peserta program Penyuluhan**

Melihat dari gambaran kepemilikan Domba Priangan dari pada peserta sangat unik, karena disinilah akan terlihat apakah seseorang sebagai anggota kelompok sebagai peternak atau sebagai penggemar. Tanda yang paling mencolok adalah bahwa penggemar Domba Priangan tidak akan memelihara domba betina untuk dikembangkan, dan menghasilkan anak domba. Kelompok yang demikian ini lebih baik membeli bakalan dari rekannya yang mempunyai ternak keturunan dari jantan yang Juara. Bagi anggota kelompok yang menjadi peternak, maka ditandai dengan kepemilikan domba betina lebih banyak dari pada ternak jantan. Kadang-kadang tidak memiliki pejantan.

**Tabel.7: Gambaran Sebaran Kepemilikan Domba Priangan Peserta Penyuluhan**

No.	Komposisi umur	1 – 2 ekor	>2 – 5 ekor	>5 -10 ekor	>10–20 ekor	> 20 (ekor)
<b>Kepemilikan:</b>						
1.	Jantan dewasa	4	0	0	1	1
2.	Betina dewasa	2	16	0	0	0
3.	Domba Muda	7	2	1	0	0
<b>Produksi:</b>						
4.	Domba dewasa	10	8	1	0	0
5.	Anak domba	1	20	1	0	0

Pada *tabel* di atas tampak bahwa hanya ada 1 (dua) orang anggota yang memiliki domba jantan dewasa lebih dari 20 ekor, dan ada 1 (satu) anggota yang memiliki betina dewasa lebih dari 20 ekor adalah ketua kelompoknya, dan ada beberapa peternak yang tidak memiliki domba jantan, yang dimilikinya lebih banyak betina dewasa atau satu ekor domba muda yang dipersiapkan untuk menjadi dewasa dan berkualitas baik. Besarnya kepemilikan ternak mungkin dipengaruhi juga dengan ketersediaan tenaga kerja untuk memotong rumput. Pemeliharaan domba secara intensif yaitu dikandangkan dan hijauan pakan diberikan secara *cut and cary* maka merupakan kendala memperbesar populasi kepemilikan karena tidak ada tenaga pemotong rumput. Berbeda dengan cara pemeliharaan yang ekstensif seperti dilakukan di sepanjang pantai Utara Jawa Barat, di mana memelihara domba hanya diangon saja, maka seorang pengangon mampu menggiring sampai 100 ekor domba.

#### **4.2.5. Sumber Air Minum dan Pakan dari Ternak Domba Milik Peserta Program Penyuluhan peningkatan Produktivitas Domba Priangan**

Dalam budi daya ternak Domba Priangan di perlukan sumber air yang bersih, tidak berarti air minum yang berasal dari sumber mata air itu kurang *hygienis*, akan tetapi selalu dalam kurun waktu tertentu harus diadakan pemeriksaan, agar terhindar dari kontaminasi penyakit. Bila kondisi lingkungan sudah cukup higienis maka jarang sekali muncul wabah penyakit, air juga selain untuk air minum ternak ayam, sering dibutuhkan untuk mencuci alat-alat kandang dan sewaktu-waktu dibutuhkan untuk memandikan tenak ayam.

**Tabel. 8: Sumber Air Minum dan Hijaun Pakan Milik Peserta Penyuluhan**

No.	Sumber	PUSAKA ABADI		TUNAS RAHAYU	
		Jumlah	%	Jumlah	%
<b>Air Minum</b>					
1.	Sumur	15 orang	80,00	12 orang	66,67
2.	PDAM	5 orang	20,00	6 orang	33,33
<b>Pakan Ternak</b>					
3.	Kebun rumput	3 orang	15,00	0	
4.	Menyabit disekitarnya	17 orang	85,00	18 orang	100
4.	Diangon	0	100	0	100

N = 20 orang

N = 18 orang

Pada tabel di atas tampak bahwa 80% (15 orang) dari para peserta penyuluhan mempunyai sumber air minumberasal dari sumur, hanya 20% (5 orang) yang memiliki sumber air minum dari PDAM. Begitu juga kondisi di Tunas Rahayu memiliki 66,67% berasal dari air sumur. Sesuai dengan asal daerah mereka mungkin sumber air minum dari PDAM masih sulit untuk didapat.

Sumber pakan yang dipergunakan untuk memelihara domba dari para peserta berasal dari menyabit rumput di sekitarnya, waktu diadakan tanya-jawab, mereka menghendaki untuk menanam di kebun sendiri, tapi permasalahannya mereka tidak memiliki lahan.

#### 4.2.6. Pengetahuan Budi daya Domba Priangan dari Peserta Penyuluhan peningkatan Produktivitas Domba Priangan

Materi yang dijadikan bahan dalam *pre-test* menyangkut perkandangan, sistim pemberian pakan, tatalaksana pengendalian penyakit, aplikasi inseminasi buatan, manajemen *recording*, dan analisis biaya produksi. Hasil rekapitulasi dari data ditampilkan dalam *tabel* berikut ini:

**Tabel.9: Rekapitulasi Jawaban Pre-test para peserta.**

No.	Materi	Pencapaian Kel. Pusaka Aba			Pencapaian Kel. Tunas Raha		
		Rata-rata	Min (%)	Max (%)	Rata-rata	Min (%)	Max (%)
1.	Pengetahuan Perkandangan	72,50	62,50	75,00	64,16	37,50	100
2.	Sistim Pemberian Pakan	73,75	62,50	75,50	69,30	37,50	87,5
3.	Tatalaksana Pengendalian Penyakit	75,35	64,30	92,90	45,79	0	100
4.	Aplikasi Inseminasi Buatan	56,20	44,40	77,80	40,97	0	100
5.	Pengetahuan Manajemen <i>Recording</i>	100	0	100	40,97	0	100
6.	Analisis Biaya Produksi	71,25	62,50	87,50	72,08	0	100

Hasil analisis tampak pada *tabel* di atas bahwa tentang pengetahuan perbandingan, maka rata-rata peserta sudah menguasai sebanyak 72,50% kemampuan peserta di Kelompok Pusaka Abadi hampir sama pengetahuannya kisarannya antara 62,5- sampai 75% saja, namun tidak ada juga yang mengetahui sepenuhnya maksimal pengetahuan. Sedangkan di kelompok Tunas Rahayu ada yang menguasai materi sampai 100% maksimalnya, namun nilai terendah ada yang hanya 37,50%. Pengetahuan yang baru bagi para peserta adalah mengenai intensitas cahaya, dianggap tidak ada fungsinya dan membuang biaya saja.

Sistim pemberian pakan pencapaian para peserta rata-rata adalah 73,75%, sedangkan skor minimal sampai hanya 37,5%, namun sebagian besar pencapaian 87,5% di kelompok Tunas Rahayu. Pemberian pakan bukan materi yang baru, sehingga para peserta menganggap seperti pekerjaan rutin, yang harus diperhatikan hanyalah pemberian *feed supplement* berupa mineral dan vitamin lainnya.

Tatalaksana pengendalian penyakit bagi para peserta rata-rata pencapaian dari kedua kelompok masih rendah yaitu masing-masing 75,35% dan 45,79% ada beberapa anggota yang hampir menguasai masalah kontaminasi penyakit, vaksinasi yang harus rutin dilakukan, pemberian air minum yang bersih dan rutin penggunaan *desinfektan*.

Pengetahuan mengenai Inseminasi Buatan (IB) pada domba sudah mulai disosialisasikan, dan peserta tanpa kendala apa-apa dapat menerima 56,20% di Kelompok Pusaka Abadi dan di kelompok Tunas Rahayu sebesar 40,97% . Ada anggota yang sudah mengetahuinya tentang IB, namun ada juga yang belum mengetahui. Aplikasi dari IB dalam Program Pemuliabiakan domba tidak ada larangan, karena dalam Anggaran Dasar organisasi tidak ada larangan menggunakan IB.

Pencapaian materi manajemen *recording* cukup tinggi (100,00%) untuk Pusaka Abadi dan 40,97% di kelompok Tunas Rahayu, sehingga dapat dengan mudah mensosialisasikan target Manajemen *Recording* untuk penyempurnaan HAKI, menganalisis keuntungan usaha dan merencanakan program usaha di masa yang akan datang.

Pencapaian materi analisis usaha Domba Priangan memiliki nilai rata-rata di kedua kelompok adalah 71,25% dan 72,08%, namun demikian sudah ada yang menguasai secara utuh, betapa pentingnya analisa usaha dilakukan agar jangan sampai hobi sebagai penggemar ketangkasan Domba Priangan, hanya merugi saja. Muncul masalah pada para peserta bahwa pasar harus diciptakan, karena yang menjadi target adalah Domba Priangan jantan untuk bertanding, padahal potensi yang jantan juga cukup menggiurkan kalau datang Hari Raya Qurban, dapat digunakan sebagai hewan qurban. Hal inilah yang masih belum sempat terfikirkan oleh para peserta, bahwa lama kelamaan yang tinggal hanya pejantan yang kecil. Sebetulnya nilai tambah harga biasanya yang menikmati adalah pelaku bisnis diluar subsistem budidaya ternak domba.

#### **4.3. Tatalaksana Pemeliharaan:**

Input menurut hasil questioner dan diskusi dengan para anggota kelompok ada kecenderungan memiliki pengetahuan yang berbeda:

##### **- Kelompok Tunas Rahayu dan Pusaka Abadi**

Para anggota kelompok Tunas Rahayu mempunyai preferensi untuk menghasilkan domba Qurban yang berkualitas baik, para anggota kelompok tidak mempunyai target untuk memelihara domba yang telinganya rumpung, untuk dapat ikut di ketangkasan Adu domba Jantan. Secara sepintas ternak domba yang berada di kelompok ini lebih besar dari pada domba lokal sekitarnya, dari anggota Kelompok Tunas Rahayu telah diambil juga sampel darah untuk evaluasi mt-DNA dan pada penelitian tahap dua disinkronisasi estrus sebanyak 8 ekor. Dari kelompok ini diharapkan akan dapat termurnikan dan terkonservasi domba Wanaraja, sebagai informasi yang akan dilanjutkan dikembangkan pada proyek kemitraan dalam penelitian (RAPID) untuk tahun 2010 di daerah Sempur Nunggal.

##### **- Para Anggota Kelompok Pusaka Abadi**

Para anggota kelompok Pusaka Abadi mempunyai preferensi hanya untuk ketangkasan, mereka mempunyai target menghasilkan anak domba yang akan laku sebagai domba tangkas, tentu untuk memenuhi persyaratan



domba tangkas dipelihara hanya yang bertelinga rumpung. Bila hasil keturunannya tidak baik untuk ditangkaskan, baru akan dijual sebagai domba qurban. Dari kelompok ini telah diambil sampel darah untuk evaluasi mt-DNA dan juga 7 ekor telah disinkronisasi estrus.

- **SPTD Trijaya Kuningan** terletak di Desa Trijaya Kecamatan Mandirancan Kabupaten Kuningan. Sudah di gariskan dalam program kerja (TUKPOKSI), bahwa tujuannya pengembangan bibit domba di UPTD Trijaya tidak hanya domba Priangan, programnya sudah menyilangkan dengan beberapa macam bangsa domba yang di datangkan dari luar negeri. Karena ada keraguan keberadaan domba Priangan di SPTD Trijaya tidak murni, maka dari station ini tidak diambil sampel darahnya juga tidak dilakukan sinkronisasi estrus.

- **UPTD – BPPTD Margawati Garut:**

Tahun 1975 didirikan Pilot Proyek Pusat Pembibitan Domba Garut (P4DG) Margawati Garut. Pada Tahun 1979 mengalami perubahan menjadi Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (BPT-HMT), tahun 1999 menjadi Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPTD BPT-HMT). Kemudian pada tahun 2002 sampai sekarang menjadi Unit Pelaksana Teknis Daerah – Balai Pengembangan Perbibitan Ternak Domba (UPTD – BPPTD) Margawati Garut.

UPTD – BPPTD Margawati Garut mempunyai fungsi sebagai percontohan, pelestarian plasma nutfah Domba Garut, tempat manggang, praktek kerja dan penelitian untuk mahasiswa dan tempat uji coba teknologi terapan. Dari UPTD – BPPTD Margawati diambil sampel darahnya dan telah disinkronisasi estrus sebanyak 20 ekor, karena harapannya dari station breeding inilah sebagai sumber domba Priangan Murni, namun pembentukan maternal Ineages tidak mungkin dikerjakan karena Balai ini dibebabni dengan PAD, jadi setahun sekali setiap hampir akhir anggaran, domba-domba muda dilelang. .

#### **4.3.1. Populasi Dasar Akseptor:**

Membahas mengenai populasi dasar maka yang dilibatkan hanya Ternak keturunan yang memiliki silsilah lengkap, karena harus memperhatikan juga dalam evaluasi parameter genetik. Jadi berawal dari keberadaan domba betina

yang akan dievaluasi mutu genetiknya, 987 ekor anak domba di UPTD – BPPTD Margawati terdiri dari 498 anak domba jantan dan 489 anak domba betina, berasal dari 24 ekor pejantan dan 441 ekor induk, yang data hasil recordingnya dapat dianalisis.

#### 4.3.2. Perlakuan Sinkronisasi Estrus (SE):

Dalam pelaksanaan SE telah digunakan 20 ekor betina dara yang ada di UPTD – BPPTD Margawati, 10 ekor dari Kelompok Pusaka Abadi dan 10 ekor dari Kelompok Tunas Rahayu menurut informasi merupakan bangsa murni. Semua sampel ternak tertera dalam tabel di bawah ini.

Tabel. 10: Daftar Sampel Domba Priangan Betina dari berbagai daerah Asal

No.	Nama Sampel	Asal Sampel	No.	Nama Sampel	Asal Sampel
1.	M-0950	UPTD- BPPTD Margawati	21.	O-SW	Kel. Tunas Rahayu
2.	M-0968	UPTD- BPPTD Margawati	22.	O-SW2	Kel. Tunas Rahayu
3.	M-RS033	UPTD- BPPTD Margawati	23.	O-SW3	Kel. Tunas Rahayu
4.	M-9012	UPTD- BPPTD Margawati	24.	O-SW4	Kel. Tunas Rahayu
5.	M-0965	UPTD- BPPTD Margawati	25.	O-SW5	Kel. Tunas Rahayu
6.	M-0930	UPTD- BPPTD Margawati	26.	CANTIK	Kel. Tunas Rahayu
7.	M-0936	UPTD- BPPTD Margawati	27.	ARIMBI	Kel. Tunas Rahayu
8.	M-0983	UPTD- BPPTD Margawati	28.	DENOK	Kel. Tunas Rahayu
9.	M-09101	UPTD- BPPTD Margawati	29.	PA-1	Kel. Pusaka Abadi
10.	M-0947	UPTD- BPPTD Margawati	30.	PA-2	Kel. Pusaka Abadi
11.	M-0738	UPTD- BPPTD Margawati	31.	PA-3	Kel. Pusaka Abadi
12.	M-0705	UPTD- BPPTD Margawati	32.	PA-4	Kel. Pusaka Abadi
13.	M-RS049	UPTD- BPPTD Margawati	33.	PA-5	Kel. Pusaka Abadi
14.	M-0715	UPTD- BPPTD Margawati	34.	PA-6	Kel. Pusaka Abadi
15.	M-RS059	UPTD- BPPTD Margawati	35.	PA-7	Kel. Pusaka Abadi
16.	M-0740	UPTD- BPPTD Margawati			
17.	M-8003	UPTD- BPPTD Margawati			
18.	M-04119	UPTD- BPPTD Margawati			
19.	M-0605	UPTD- BPPTD Margawati			
20.	M-0724	UPTD- BPPTD Margawati			

Setelah dipasang spons Vagina, selanjutnya akan dibiarkan sampai 14 hari, kemudian setelah 14 hari spons vagina dicabut dan dilakukan pemantauan estrus. Estrus dimonitor setiap 6 jam dari 12 sampai 18 jam setelah spons vagina dicabut, dengan bantuan testter (pejantan pengetes). Domba betina mengalami estrus ketika dinaiki oleh pejantan tester akan diam saja. *Onset of estrus* dihitung sejak spons dicabut sampai pertama kali ternak betina bersedia dinaiki pejantan. Lamanya estrus pada ternak bervariasi tergantung dari tingginya kadar *estrogen* dalam sirkulasi darah sebagai akibat dari proses *luteolisis* dan pertumbuhan folikel karena pemberian hormon secara *eksogenus*. Hasil yang dapat ditampilkan pada tabel berikut ini, adalah keberhasilan SE terhadap kehadiran estrus pada domba betina yang dijadikan akseptor:



Tabel.11: Jumlah Ternak Betina yang Berahi Setelah di berikan Spon PMSG

No.	Asal Sampel	n	Hadir Estrus	Tidak ada Estrus
1.	UPTD- BPPTD Margawati	20	16 ekor	4 ekor
2.	Kel. Pusaka Abadi	7	7 ekor	0 ekor
3.	Kel. Tunas Rahayu	8	6 ekor	2 ekor

Hasil penelitian, menunjukkan keberadaan estrus setelah pemberian SE adalah 80 % di UPTD- BPPTD Margawati, 100% di Kel. Pusaka Abadi dan 75% di Kelompok Tunas Rahayu. Perbedaan nilai ini disebabkan karena cara pemeliharaan yang berbeda. Menurut beberapa penelitian keberhasilan SE berada sekitar 84% domba menunjukkan gejala estrus pada 36 jam setelah introduksi pejantan *tester*.

Allison and Robinson (1970) mengatakan bahwa *silent ovulation* yang dimanifestasikan dengan berahi tenang dapat disebabkan oleh tidak cukupnya kadar progesterone atau tidak cukupnya hormone gonadotropin yang dirilis dari kelenjar pituitary sebagai respon dari pemberian hormon secara eksogenus pada ovarium.

#### 4.3.3. Keberhasilan Kebuntingan

Setelah di Inseminasi Buatan (IB) dengan menggunakan semen yang telah dicairkan menggunakan NaCl fisiologis, dengan jumlah sperma per mililiter adalah 250 juta sperma, tercantum pada tabel berikut ini:

Tabel. 12 : Keberhasilan Kebuntingan Ternak yang di IB setelah berahi

No.	Asal Sampel	N (ekor)	Berahi (%)	Tidak Kebuntingan (ekor)	Ada Kebuntingan (ekor)
1.	UPTD- BPPTD Margawati	20	80	Masih dalam pengamatan	Masih dalam pengamatan
2.	Kel. Pusaka Abadi	7	100	Masih dalam pengamatan	Masih dalam pengamatan
3.	Kel. Tunas Rahayu	10	75	Masih dalam pengamatan	Masih dalam pengamatan

Kebuntingan akan diketahui dengan menggunakan Kit pemeriksaan kebuntingan, sebagai produk yang sama dengan penghasil spon vagina. Tingkat kebuntingan belum didapatkan hasil dari total domba betina yang estrus,

kebuntingan tergantung tidak hanya kualitas alat reproduksi betina tapi juga tergantung dari kualitas sperma yang diinseminasikan.

#### 4.4. Hasil Analisis Data Recording

Struktur data didapat di analisis data rekording dari pusat pembibitan Margawati dapat ditampilkan pada **Tabel 13** di bawah ini:

Tabel. 13: Struktur Data dari Penelitian Terhadap bobot Lahir (BL)

No.	Nilai	N	Bobot Lahir
1.	Rata-rata Populasi (kg)	987	2,51
2.	Standar Deviasi (kg)		0,66
3.	Nilai Maximal (kg)		4,20
4.	Nilai Minimal (kg)		1,00
5.	Koevisien Variasi (%)		26,00

Rata-rata BL anak domba dari hasil penelitian adalah  $2,51 \pm 0,66$  di UPTD-BPPTD Margawati dengan nilai data terendah adalah 1 kg dan data yang tertinggi adalah 4,20 kg. Hasil bobot lahir ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian dari Indrijani, dkk. (2002) pada tempat yang sama dengan data bersumber dari tahun 1994 – 1997 yaitu hanya 1,82 kg. Sedangkan penelitian yang sama dilakukan oleh Dudi yang menggunakan data dari tahun 1994 - 2004 melaporkan BL adalah 1,82 kg. Hal ini terjadi karena dalam kurun waktu tertentu UPTD- BPPTD Margawati mengadakan seleksi, sehingga mengakibatkan peningkatan Bobot Lahir pada generasi berikutnya. Koefisien variasi bobot lahir berkisar antara 26,00 % , dari nilai ini terlihat bahwa kondisi data di tempat tersebut masih beragam, sehingga bila dilakukan seleksi masih efektif. Nasution (1995) menyatakan bahwa nilai KV diatas 15% menunjukkan data dalam keadaan tidak seragam.

Bobot lahir dipengaruhi oleh jenis kelamin, paritas, tipe kelahiran dan musim. Semua pengaruh ini selanjutnya dijadikan sebagai efek tetap, dalam analisis parameter genetik.

**Tabel. 14:** Pengaruh Jenis Kelamin pada Bobot lahir di UPTD- BPPTD Margawati

Jenis Kelamin	N	Bobot Lahir
		----- kg -----
<b>Margawati</b>		
Jantan	498	2,70
Betina	489	2,50

Pada **Tabel 14** tampak bahwa bobot lahir jantan di Balai Pembibitan 2,70 kg di UPTD-BPPTD Margawati lebih besar dari bobot lahir betina yaitu 2,50 kg. Hal yang sama dinyatakan juga oleh Indriajani bahwa bobot lahir jantan lebih besar (1,95 kg) dibandingkan dengan bobot lahir betina (1,68 kg). Domba Jantan pada umumnya memiliki bobot lahir lebih tinggi daripada domba betina. Perbedaan ini disebabkan oleh sistim hormonal, testosteron pada domba jantan dapat meningkatkan daya ikat *cytosol* dari *musculus gluteus* yang berhubungan dengan metabolisme protein (Galbrait dan Berry, 1994). Ternak betina lebih lambat pertumbuhannya dibandingkan dengan ternak jantan, karena hormon *estrogen* membatasi pertumbuhan tulang-tulang pipa dan hormon *androgen* yang membatasi perlemakan (Nalbandov, 1990). Pengaruh tipe kelahiran terhadap bobot lahir domba Priangan dapat dilihat Pada **Tabel. 15**.

**Tabel. 15.** Pengaruh Tipe Kelahiran Terhadap Bobot Lahir dan Bobot Sapih

Tipe Kelahiran	N	Bobot Lahir
		-----kg -----
<b>Margawati</b>		
Tunggal		3,00
Kembar		2,40
Triplet		2,00
Kwartet		1,80

**Tabel. 15** menunjukkan bahwa bobot lahir akan dipengaruhi oleh tipe kelahiran, anak-anak domba yang berasal dari tipe kelahiran tunggal memiliki bobot lahir lebih besar 3,00 kg dari kelahiran kembar (2,40 kg). Kelahiran

kembar lebih tinggi dari kelahiran triplet (2,00 kg) dan yang paling kecil tipe kelahiran kuartet (1,8 kg). Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan Dudi (2002) bahwa bobot lahir domba dipengaruhi oleh tipe kelahiran, yaitu kelahiran tunggal lebih tinggi dari pada kelahiran kembar, Kelahiran kembar memiliki bobot lahir dan bobot sapihnya lebih tinggi dibandingkan kelahiran triplet. Dan begitu pula kelahiran triplet memiliki bobot lahir dan bobt sapih lebih besar daripada kelahiran kuartet. Begitu juga Robinson dkk (1977) menyatakan hal sama pada domba Dorset, penurunan bobot lahir kembar dibandingkan dengan kelahiran tunggal 19% lebih kecil, dan kelahiran kembar tiga 20% lebih kecil dari kelahiran tunggal, dan selanjutnya kelahiran kembar empat 24% .

Pengaruh musim terhadap bobot lahir anak domba Priangan di UPTD-BPPTD Margawati tercantum dalam **Tabel 16.** di bawah ini:

**Tabel 16. Pengaruh Musim Terhadap Bobot Lahir**

<b>Paritas</b>	<b>n</b>	<b>Bobot lahir</b>
		----- kg -----
<b>Margawati</b>		
Satu		2,30
Dua		2,40
Tiga		2,60
Empat		2,70
Lima		2,70
Enam		2,70
Tujuh		2,80

Pada **Tabel 16.** Tampak bahwa bobot lahir di Balai Pembibitan ttersebut akan meningkat sejalan dengan meningkatnya paritas. Paritas identik dengan umur induk, yang menunjukkan pengalaman induk dalam melahirkan anak. Induk yang beranak untuk kedua kaliya memiliki bobot lahir lebih tinggi dibandingkan yang baru pertama kali beranak dan terus meningkat sesuai dengan bertambah dewasanya induk. Anak-anak domba yang dilahirkan dari induk yang tua , memiliki bobot sepuluh persen lebih tinggi daripada yang

berasal dari induk umur dua tahun. Hal ini disebabkan karena umur mempengaruhi derajat perkembangan uterus dan vaskularitas uterus. Perkembangan anak domba di dalam uterus dibatasi oleh kapasitas placenta yang berfungsi untuk mengangkut makanan dari induk ke fetus. Jika kapasitas placenta kecil, akan mengakibatkan kematian fetus, dan induk akan melahirkan anak dengan bobot yang rendah (Siregar, 1983).

Pengaruh musim terhadap bobot lahir domba Prangan atau Garut tercantum pada Tabel 17. Di bawah ini:

**Tabel. 17: Pengaruh Musim Terhadap Bobot Lahir dan Bobot Sapih**

Musim	n	Bobot Lahir
		----- kg -----
<b>Margawati</b>		
Kering		2,58
Lembab		2,40
Basah		2,51

Pada **Tabel 17** tampak bahwa pada musim yang dikelompokkan kedalam tiga kelompok, maka untuk musim kering bobot lahir akan lebih berat dibandingkan dengan bobot lahir yang lahir di musim basah atau lembab, karena kondisi musim tidak berpengaruh langsung kepada anak-anak domba tetapi berpengaruh kepada penyediaan pakan hijauan bagi induk di UPTD-BPPTD Margawati. Hal ini dapat diterangkan bahwa pada saat musim kering hijauan pakan kadar airnya lebih rendah dan pada volume yang sama mengandung nutrisi yang lebih ting dibandingkan dari kedua musim lainnya. Selanjutnya hasil dari analisis dengan menggunakan metoda REML pola *Animal Model Maternal Genetik Effectt* didapatkan berbagai komponen ragam seperti tercantum pada Tabel berikut ini.



**Tabel. 18: Nilai Komponen Ragam, Heritabilitas, Kecermatan Seleksi,**

**Maternal Genetik Efek**

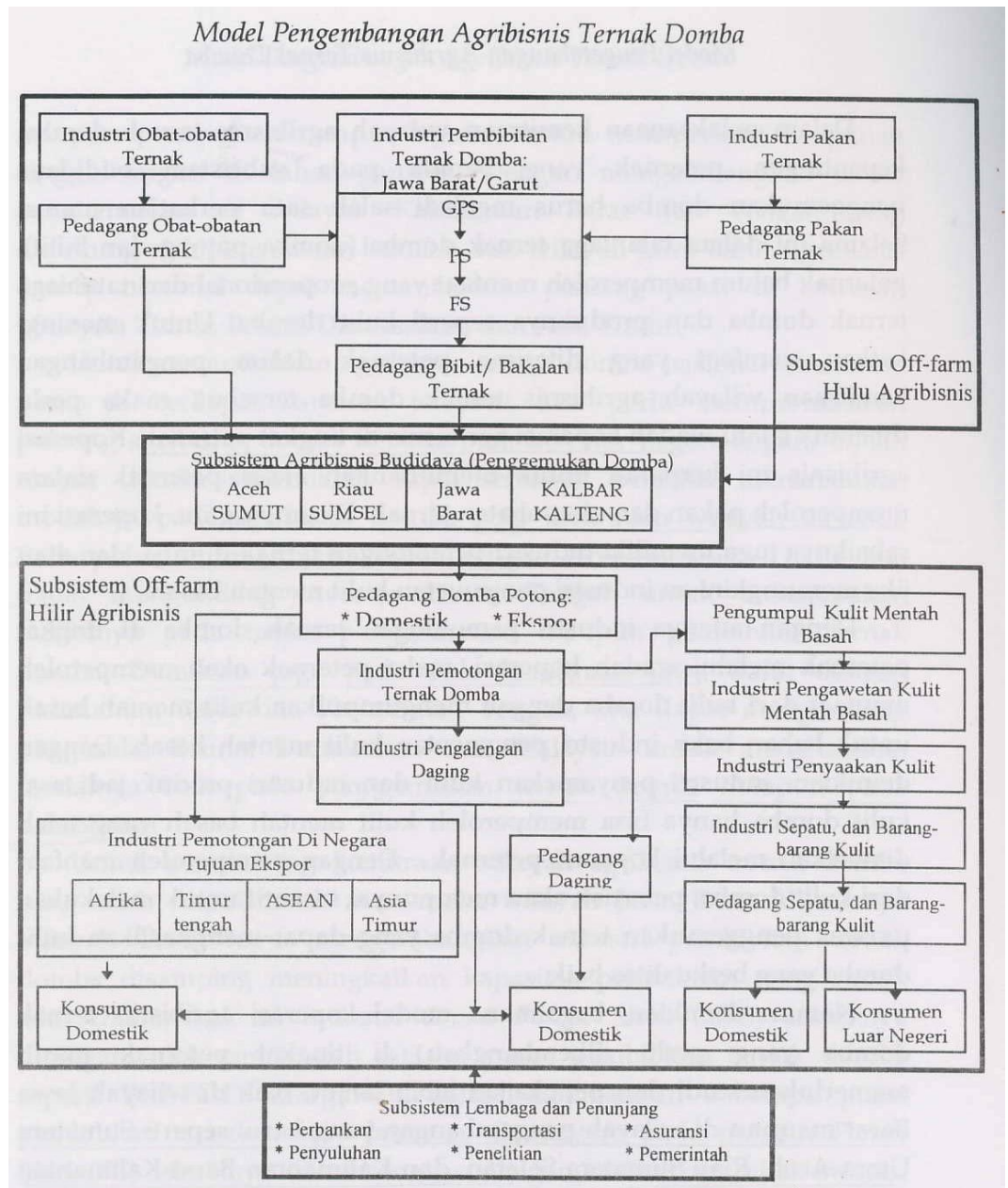
<b>Uraian</b>	<b>Bobot Lahir</b>
<b>UPTD- BPPTD-Margawati</b>	
Ragam Genetik Ad.	0,026
Ragam Maternal	0,051
Ragam Phenotipik	0,254
Ragam Residu	0,177
Heritabilitas	0,103±0,049
Kecermatan Seleksi	0,589
Korelasi Genetik BI-BS	0,427±0,060
NP Bobot Lahir	0,142 – (-0,406) gram

Pada **Tabel. 18** tampak bahwa bahwa heritabilitas untuk bobot lahir di UPTD-BPPTD Margawati memiliki nilai 0,103±0,049. Nilai ini termasuk kedalam katagori rendah, karena menurut Warwick, dkk (1993) nilai heritabilitas termasuk katagori rendah, bila berkisar antara 0 dan 0,1. Sesuai dengan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Dudi pada tahun 2002. Hal ini dapat diterangkan, karena sebetulnya kriteria bobot lahir adalah milik tetua yang betina, nilai ragam *maternal genetic effect* (0,051) biasanya bila analisis tidak menggunakan REML maka sulit dipisahkan dengan nilai heritabilitas yang sebenarnya, sehingga seolah-olah nilai heritabilitas itu tinggi, padahal nilai itu masih bergabung antara *maternal genetic effect* dengan nilai heritabilitas bobot lahirnya sendiri.

#### 4.5. Kelembagaan Pasar

Di masa lalu agribisnis ternak domba nasional masih terbatas pada orientasi pasar domestik, sehingga perkembangannya relatif lambat, sedangkan di masa yang akan datang, agribisnis ternak domba perlu diarahkan agar mampu memanfaatkan peluang pasar internasional. Pasar hasil ternak domba cukup terbuka di berbagai kawasan internasional seperti kawasan Timur Tengah, ASEAN dan Asia Timur. Agar dapat memudahkan agribisnis ternak domba nasional memasuki pasar internasional, diperlukan untuk membentuk kawasan peternakan domba, yang dapat menarik investor untuk membentuk kemitraan dengan para peternak. Pola kemitraan dapat bergerak pada pembibitan atau penggemukan. Peranan kedua Balai Pembibitan baik UPTD-BPPTD

Margawati maupun SPTD Trijaya dapat berfungsi sebagai penghasil industri *Grantt Parent Stock* (GPS) dan di Mitra dikembangkan *parent stock* (PS). Untuk lebih jelasnya lembaga pemasaran dapat dilihat pada gambaran skema di bawah ini, yang disesuaikan dengan subsistem masing-masing komodity.



Ilustrasi.5: Arah Pengembangan Sistem Agribisnis Ternak Domba di Indonesia (sumber: Saragih 1998)

Pada ilustrasi di atas terlihat bahwa dalam kotak pertama adalah seluruh lembaga yang berkaitan dengan subsistem pertama (subsistem hulu atau *upstream off-farm*), sedangkan pada kotak yang kedua termasuk kedalam sub-sistem kedua yaitu budidaya atau *on-farm agribisnis* yang dijalankan dengan kemitraan wilayah dengan luar Jawa Barat, namun hal ini dapat dilaksanakan bila rancang bangun dari Breeding Village telah terbentuk dan kemitraan diawali dengan investor telah di uji terap di lingkungan yang sama. Kelembagaan berikutnya yang terhimpun pada sub-sistem hilir (*downstream off-farm*), yaitu pengolahan dan pemasaran produk usaha ternak domba, sedangkan yang terakhir juga menentukan keberhasilannya pemasaran, subsistem yang terakhir adalah lembaga dan penunjang (*supporting institution*).

#### 4.6. Outputs dan Outcomes Serta Kegiatan Pendidikan

Tergambarkan bahwa bimbingan bagi mahasiswa strata satu akan menghasilkan sarjana peternakan, begitu juga bimbingan bagi mahasiswa strata tiga atau program doktor harus dikombinasikan dengan motivasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, menuju suatu *research university*. Untuk lebih jelasnya keluaran dapat diikuti pada **tabel** di bawah ini:

**Tabel. 19: Outputs dan Outcomes:**

No.	Kegiatan	Outputs	Outcomes
1.	<p><b>Kegiatan Utama:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluasi dinamika kelompok.</li> <li>▪ Kajiterap Sosialisasi <i>recording</i>.</li> <li>▪ Kajitetrap sinkronisasi estrus.</li> <li>▪ Analisis variasi <i>haplotype group Sheep Mitochondrial-DNA</i> pada bibit domba Priangan betina.</li> <li>▪ Menduga Nilai Heribilitas (<math>h^2</math>) dari sifat kuantitatif .</li> <li>▪ Menduga Nilai Pemuliaan (NP) sifat pertambahan bobot badan prasapah.</li> <li>▪ Meramal keberhasilan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sarana bagi kegiatan penyuluhan.</li> <li>▪ Data hasil <i>recording</i> tersedia, terutama sifat produksi.</li> <li>▪ Berahi pada ternak betina secara serempak.</li> <li>▪ Informasi variasi <i>haplotype group Sheep Mitochondrial-DNA</i> pada bibit domba Priangan betina, dalam speciesnya</li> <li>▪ Mengetahui ratio ragam genetik aditif terhadap ragam phenotype</li> <li>▪ Mengetahui kedudukan ternak berdasar mutu genetik dalam populasinya.</li> <li>▪ Penentuan jumlah ternak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunikasi yang dua arah, efektif dan efisien</li> <li>▪ Dapat menduga parameter genetik sifat produksi.</li> <li>▪ Dapat merencanakan kelahiran sesuai dengan permintaan pasar, pada umur yang sama.</li> <li>▪ Mengelompokan domba Priangan kedalam pohon <i>Phylogenetic</i>.</li> <li>▪ Mengamati kesamaan-kesamaan sifat antara individu yang berkerabat.</li> <li>▪ Seleksi berdasar performan tertinggi sampai yang dikehendaki</li> <li>▪ Peningkatan sifat</li> </ul>

seleksi pada tingkat intensitas tertentu	yang dilibatkan dalam seleksi.	kuantitative pada generasi yang akan datang akibat seleksi pada generasi sekarang.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kajiterap seleksi sifat berkorelasi (<i>Corelation Respond-CR</i>) atau seleksi atas dasar marka-DNA (<i>Marker Assitant Selection –MAS</i>).</li> <li>▪ Kajiterap pengendalian penyakit pada domba bibit.</li> <li>▪ Terbentuknya “<i>village breeding center</i>” sentra domba Priangan bibit.</li> <li>▪ Kajiterap analisis usaha peternakan domba bibit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seleksi lebih dini, dan lebih akurat ,menghemat dana dan waktu</li> <li>▪ Penyediaan domba bibit betina yang baik dan bebas penyakit cacing dan menular .</li> <li>▪ Model yang efektif dalam seleksi massa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terobosan metoda seleksi.</li> <li>▪ Manifestasi genotype lebih optimal, dalam individu yang sehat.</li> <li>▪ Terbentuknya sentra bibit, memudahkan pembinaan.</li> </ul>
<b>2. Kegiatan Pendidikan:</b> Peluang Penelitian 12 orang Mahasiswa S1	12 buah skripsi mahasiswa	Masa Studi mahasiswa lebih cepat
<b>3. Pembinaan Dosen Muda</b> Melibatkan 2 Mahasiswa S3 untuk melatih pemanfaatan <i>software</i>	Motivasi diri sebagai pelaksana Tri Dharma Perguruan Tinggi	Penguasaan materi pencapaian program <i>Research University</i>

#### 4.7. Peluang Penyelesaian Mahasiswa S1:

Peluang penyelesaian study bagi beberapa mahasiswa tertera dalam tabel di bawah ini (bukti Surat Keputusan terlampir) :

No.	Judul Skripsi	Obyek	Variabel yang diamati
1.	Efek Inbreeding Terhadap Kemajuan Genetik Domba Garut ( <i>Deasy Aulia ; JIO 02091</i> )	Data hasil dari recording di UPTD – BPPTD Margawati .	-Depresi inbreeding -Populasi Ideal (NE) -Kemajuan Genetik ( $\Delta G$ )
2	Populasi Efektif Berdasar Bobot Sapih Domba Priangan ( <i>Anggana Jubaldi; JIO98018</i> )	Data dari UPTD Trijaya	-Besarnya Populasi Terbatas -Koefisien In-Breeding ( $\Delta F$ ) -Rata-rata Bobot Sapih
3.	Evaluasi Respon Seleksi Pertambahan Bobot Badan Prasapih ( <i>Mira Kusdiarti; JIO980034</i> )	Data dari UPTD Trijaya	-Rata-rata pertambahan bobot badan prasapih Respon seleksi -Intensitas seleksi
4.	Korelasi Genetik dan Fenotipik Bobot Badan Umur 0 hari dengan Bobot Badan 120 hari( <i>Kanty Sulisty; JIO050019</i> )	Data dari UPTD Trijaya	-Koefisien Korelasi fenotipik -Koefisien Korelasi genetik -Rata-rata bobot 120 hari
5.	Presentase Jantan dan Betina pada Seleksi Berdasar Bobot lahir Domba Priangan ( <i>Mukhamad Rizal; JIO040183</i> )	Data dari UPTD Trijaya	-Presentase Jantan calon tetua -Presentase betina calon teua _Presentase rata-rata tetua
6.	Perbandingan Nilai Pemuliaan Betina Tahun 2005 terhadap Tahun 2009 domba Ptriangan ( <i>Yulistiana;</i>	Data dari UPTD Trijaya	-Nilai Heritabilitas bobot badan -Rata-rata populasi

	<b>JIO050046)</b>		-Rata-rata produksi individu
7.	Efisiensi Relatif Seleksi tTidak Langsung Bobot Sapih Berdasar Bobot Lahir Domba Priangan ( <b>Ardhy Dwi Hetrdiansyah; JIO050036)</b>	Data dari UPTD Trijaya	-Seleksi langsung terhadap bobot sapih -Seleksi sifat berkorelasi -Perbandingan seleksi langsung terhadap tidak langsung
8.	Perbandingan Nilai Pemuliaan Pejantan Tahun 2005 Terhadap 2009 ( <b>Nurwida; JIO050091)</b>	Data dari UPTD Trijaya	-Heritabilitas Bobot badan -Rata-rata populasi bobot jantan -Rata-rata individu.
9.	Evaluasi Kemajuan Genetik Bobot Lahir Tahun 2005 terhadap 2009 domba Priangan (Pipy Devi Pratini)	Data dari UPTD Trijaya	-ΔG ttahun 2005 -ΔG tahun 2009 -Defferential Seleksi 2005 dengan ttahun 2009
10.	Efisiensi Relatif Seleksi Catatan berulang tetrhadap Catatan Tunggal Pada domba Priangan ( <b>Putu Rosadi Istnaasyar; JIO03222)</b>	Data dari UPTD Trijaya	-Heritabilitas Catatan tunggal -Heritabilitas Catatan tunggal -Korelasi antara Catatan tunggal dengan catatan berulang.
11.	Heritabilitas Catatan Berulang dan Respon Seleksi Bobot Badan pada Domba Priangan(Abdurrahman Akbar; JIO050126)	Data dari UPTD Trijaya	-Ragam genetik aditif -Ragam Lingkungan -Ragam fenotipik
12.	Intensitas Seleksi Optimal Seleksi Tidak Langsung Bobot Sapih Berdasar Bobot Lahir ( <b>Rizki Susanti; JIO050037)</b>	Data dari UPTD Trijaya	-Intensitas seleksi individu jantan -Intensitas seleksi individu betina -Intensitas seleksi total.
13	<b>JUDUL DESERTASI (S<sub>3</sub>):</b> Pengembangan Metoda Deteksi Kebuntingan Dini pada Ternak (Tita Damayanti)	Kawasan Peternakan sapi Perah dan domba.	-Pengamatan kebuntingan dini -Penggunaan Reagent yang sensitil -Rancang bangun Kit untuk deteksi kebuntingan
14	<b>PENGHARGAAN HKI DAN PATEN</b>	Kredibilitas Universitas Meningkatkan	-Penambahan Poin dalam dukungannya pada target <i>Word Clas University</i> .
14	<b>PENGHARGAAN DOSEN BERPRESTASI II di UNPAD, atas nama Ketua Peneliti.</b>	Universitas Padjadjaran ,Bandung	-Karya Ilmiah -Publikasi Nasional dan Internasional -Penulisan Buku ajar -Proses HKI untuk penelitian HIKOM

#### KELUARAN PADA TAHUN I BERUPA:

1. HAKI dapat berupa: Pembentukan bibit domba betina melalui variasi sheep mitochondrial-DNA (**sedang dalam proses**).
2. Publikasi ilmiah di jurnal *Internasional Biotechnology in the Animal Husbandry*. Vol. 5 . 2009. Beograde. Serbia.
3. Teknologi tepat guna pembentukan *maternal lineages* domba di pedesaan (**sedang berjalan**).
4. Draf Buku ajar yang akan diterbitkan mengenai “**Pemanfaatan Mt-DNA pengembangan Bibit Domba Betina**”( **sedang dalam tahap penyelesaian**)

## KESIMPULAN

- Tingkat pengetahuan anggota kelompok terhadap budi daya domba Priangan di kabupaten Garut, sudah cukup baik, pengetahuan Inseminasi buatan masih sangat kurang karena merupakan implementasi teknologi baru.
- Sosialisasi *recording* telah dilaksanakan dengan baik, dalam mendukung seleksi yang efektif di SPTD Trijaya Kuningan, UPTD-BPPTD Margawati, kelompok Pusaka Abadi, sementara itu masih tahap sosialisasi di desa Mekar Jaya dan kelompok Tunas Rahayu di desa Wanaraja, kabupaten Garut.
- Nilai Heritabilitas bobot lahir adalah  $0,103 \pm 0,049$
- Nilai Pemuliaan bobot lahir domba Priangan betina di UPTD-BPPTD Margawati Garut adalah  $0,142 - (-0,406)$  gram.
- Keberhasilan synchronisasi estrus adalah 80 %, dan keberhasilan Inseminasi Buatan adalah antara 75 sampai 100 %.
- *Maternal lineages* melalui perkawinan yang terarah, dalam menurunkan sifat-sifat yang superior, terutama fisiologik dan karakter lain yang berhubungan produksi susu dan secara langsung akan berpengaruh pada bobot anak prasapah (**sedang akan dilakukan**)
- Terciptanya bibit domba Priangan yang resisten terhadap endo dan ekto-parasit, serta penyakit menular lainnya (**sedang dilakukan**)
- Terbentuknya Rancang Bangun "*Village Breeding Center*" berbasis agro-ekosistem dalam pembentukan Bibit Domba Priangan betina di Pedesaan (**pada target tahun ke tiga**).
- Kelembagaan pasar akan efisien bila komodity dikelompokkan sesuai dengan subsistem agribisnis usaha ternak domba.
- Analisis usaha yang efisien, yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat peternak domba Priangan bibit betina, yang secara tidak langsung akan meningkatkan ekonomi regional (**mulai dilaksanakan**).

## RINGKASAN

Penelitian mengenai *Variasi Sheep Mitochondrial-DNA* di “*Village Breeding Center-VBC*” Dalam Pembentukan Domba Priangan Bibit Betina (*maternal lineages*) di Pedesaan akan dilaksanakan di SPTD Trijaya Kuning, di UPTD-BPPTD Margawati sebagai inti (*nucleus*), dan di desa Cibuluh serta di desa Wanaraja Garut sebagai plasma (*multiplier*).

Penampilan atau performance merupakan gabungan dari faktor genetik dan faktor lingkungan, faktor genetik terdiri dari genetik aditif, dominan dan epistasis, sedangkan faktor lingkungan terdiri dari lingkungan permanen dan lingkungan temporer. Faktor genetik yang dimaksud adalah gen yang berada dalam kromosom dalam inti sel suatu individu, sudah ada sejak terjadi fertilisasi, baka dan diwariskan kepada keturunannya, yang disebut sebagai *nuclear – DNA*.

Di sisi lain ada materi kebakaan dari induk (*maternal hereditary*) yang hanya diwariskan oleh individu betina yaitu *Mitochondrial-DNA (mt-DNA)* yang berada dalam *Mitochondria* pada plasma sel. *Mitochondria* adalah organ sel yang berbentuk lonjong dan jumlahnya spesifik untuk tiap jenis sel, fungsinya adalah menyelenggarakan *aerob respiration*. Diketahui bahwa *Mitochondrial-DNA (mt-DNA)* pada ternak banyak mempengaruhi fisiologi dan karakter produksi lain seperti produksi susu dan sifat produksi lainnya, keberadaan anak pada fase sebelum disapih tergantung pada produksi susu induk, pada fase inilah yang akan menentukan seekor ternak akan tumbuh baik atau buruk.

Tujuan penelitian ini adalah menciptakan bibit domba Priangan betina, melalui seleksi berdasar Marka *mt-DNA*, mendudukan pohon *Phylogenetic* domba Priangan dalam spesiesnya, parameter genetik di duga dengan metoda REML dengan *Animal Model pola Maternal Genetic Effect*, melakukan pengembangan “*Village Breeding Center*” (VBC) bibit domba Priangan betina (*maternal lineages*) di pedesaan, sebagai suatu upaya peningkatan pendapatan petani peternak, meningkatkan populasi domba Priangan bibit melalui standarisasi domba Priangan dari data hasil *recording*, ketahanan ekonomi keluarga

masyarakat petani peternak di pedesaan, pemanfaatan Sumber Daya Alam (Animal Genetic Resources) seoptimal mungkin.

Metoda penelitian yang digunakan adalah *action research*, dengan obyek ternak domba Priangan yang dipelihara oleh masyarakat peternak (*smallholder sheep farmer*) di daerah Pedesaan, penentuan wilayah penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yaitu daerah pedesaan yang memiliki populasi domba Priangan yang cukup banyak sebagai modal dasar program perbbitan, serta memberikan kontribusi besar bagi kehidupan masyarakat, adopsi teknologi rekayasa genetik dengan metoda *Polymerase Chain Reaction-PCR*, implementasi bioteknologi repeoduksi sinkronisasi estrus (SE) dan inseminasi buatan, agro-ekosistem memberikan dukungan terhadap VBC dan adanya kelembagaan petani peternak. Penjaringan individu ternak yang dilibatkan dalam *Village Breeding Center* (VBC) dengan cara *purposive sampling* yaitu ternak-ternak yang merupakan hasil seleksi pada proses penjaringan.

*Village Breeding Center* (VBC) adalah suatu kawasan peternakan yang dirancang dengan sistim produksi dan efisiensi reproduksi serta nutrisinya secara terpadu, dengan tujuan diperoleh peningkatan produktivitas yang optimal dan sebagai dampaknya akan meningkatkan pendapatan petani peternak, yang pada sasarananya adalah ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan masyarakat petani peternak. Daerah pedesaan Wanaraja adalah daerah pertanian di dataran tinggi, sehingga dapat melaksanakan pertanian sepanjang tahun, hal ini memberikan peluang bagi petani untuk dapat mengembangkan ternak secara integrasi dengan pertaniannya (*CLS/Crop-Livestock Systems*), dengan menggunakan teknologi yang sederhana dan tepat-guna dengan input sumberdaya lokal yang minimal, sehingga kesinambungan usahanya dapat berkelanjutan (*sustainability*). Dari hasil penelitian ini diharapkan diperoleh suatu rancang bangun "*Village Breeding Center*" (VBC) dalam pengembangan bibit domba Priangan betina (*maternal lineages*) yang merupakan jawaban paling tepat untuk merealisasi kontribusi daerah terhadap Program Percepatan Swasembada Daging Sapi 2010, sekaligus meningkatkan pendapatan petani peternak, dan memberikan dukungan bagi pertumbuhan ekonomi regional.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Firman dan Rochadi Tawaf. 2008. Manajemen Agribisnis Peternakan. Divisi Penerbitan (Unpad Press) LPM Unpad. Bandung.
- Allison A.J., Robinson T.J. (1970): The effect of does level of intravaginal progesteragen on sperm transport, fertilization and lambing in the cyclic Merino ewe. *Journal of Reproduction and Fertility*, 22, 515–531.
- Arthur, G. F.; Noakes, D.E.; Pearson, H. and Parkison, T.M. 1996. *Veterinary Rproduction and Obstetrics*. London : W.B.Sounders.
- Bandiati, S.K.P., 2005. Perbaikan Mutu Genetik 1. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Lestari Network, Inc. Bandung.
- Bandiati, S.K.P., 2007. Evaluasi Genetik Domba Priangan di UPTD Trijaya Kuningan. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran.
- Bazer, F.W.; Spencer, T.E. and Ott, T.L. 1977. Interferon-tau : a novel pregnancy recognition signal. *Am.J.Reprod.Immunol.* 1977; 37 : 412 -420.
- Cameron, N.D., 1997. Selection Indices and Prediction of Genetic Merit in Animal Breeding., Biddles Ltd. UK.
- Das G.K., Naqvi S.M.K., Gulyani R., Pareek S.R., Mittal, J.P. (2000): Effect of two doses of progesterone on œstrus response and fertility in acycling crossbred Bharat Merino ewes in a semi-arid tropical environment. *Small Ruminant Research*, 37, 159–163.
- Del Vecchio, R.P.; Sasser, R.G. and Randel, R.D. 1990. Effect of pregnancy specific protein B on prostaglandin F<sub>2α</sub> and prostaglandin E<sub>2</sub> release by day 16 perfused bovine endometrial tissue. *Prostaglandin*. 40 : 271.
- Engeland, I.V.; Ropstad, E.; Andresen, O. And Eik, L.O. 1997. Pregnancy diagnosis In dairy goats using progesteron assay. *Anim. Reprod.Sci.* 47 : 237 – 243.
- Ensminger, M.E. 2002. *Sheep and Goat Science*. Sixth edition. Interstate Publishers, inc. Danville. Illionis.
- Falconer and Mackay. 1995. *Introduction to Quantitative genetics*. 2nd Ed. Longman Inc . New York.
- Flint, A.P.F. 1995. Interferon, the oxytocin receptor and the maternal recognition Of pregnancy in ruminants and nonruminants : a comparative approach. *Reprod. Fert.Dev.* 7 : 313.
- Fuentes V.O., Gonzalez H., Sanchez V., Garcia A., Fuentes P. (1998): The effect of naloxone on the duration of oestrus ovulation rate and oestradiol 17 β in crossbred ewes with induced oestrus during seasonal anoestrus. *Small Ruminant Research*, 29, 89–92.
- Heryadi, D., A. Anang., R. Setiadi., Ismeth., Dwi Cipto Budinuryanto., H. Hasan., Elly A. Ibrahim Hadist, D. Pangesti, U. Darusman. 2002. *Standarisasi Mutu Bibit Domba Garut*. Fakultas Peternakan. UNPAD

- Hiendleder S, Kaupe B, Wassmuth R, Janke A. 2002. Molecular analysis of wild and domestic sheep questions current nomenclature and provides evidence for domestication from two different subspecies. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 269:893–904
- Indrijani, H., A. Anang dan Dudi 2002. Pendugaan Nilai Pemuliaan Catatan tunggal dengan Konstruksi Index pada Bobot Badan Domba Priangan. Laporan Penelitian.
- Gordon I. (1999): *Controlled Reproduction in Sheep & Goats*. CABI Publishing, New York.
- Groeneveld, E., 1998. *VCE4 User's Guide and Reference Manual Version 4.2*. Institute of Animal Husbandry and Animal Behaviour, Federal Agricultural Research Centre. Germany.
- Groeneveld, E., 1999. *PEST User's Manual*. Institute of Animal Husbandry and Animal Behaviour, Federal Agricultural Research Centre. Germany.
- Jenniver, R., S. Meadow, Ibrahim Cemal, Orhan Karaca, Elisha Gootwine and Kijas. 2007. *Five Ovine Mitochondria Lineages Identified from Sheep Breeds of the Near East*. *Genetics*. Vol. 175.,1371-1379.
- Li, C.D., B.G. Rossnagel & G.J. Scoles. 2000. *The development of oat microsatellite markers and their use in identifying relationships among Avena species and oat cultivars*. *Theor. Appl. Genet.* 101: 1259-1268.
- Powell, W., M. Morgante, C. Andre, M. Hanafey, J. Vogel, S. Tingey & A. Rafalski. 1996. *The comparison of RFLP, RAPD, AFLP and SSR (microsatellite) markers for germplasm analysis*. *Mol. Breed.* 2: 225-238.
- Saragih, B. 1998. *Agribisnis Berbasis Peternakan*. Pusat Studi Pembangunan. Lembaga Penelitian IPB. Bogor

**LAMPIRAN 1: Formulir Pre-test Anggota Kelompok Domba di Kabupaten Garut**

**LAMPIRAN 2: Surat Keputusan dalam Pembimbinga Mahasiswa Semester Akhir.**

**LAMPIRAN 3: Coper Jurnal Internasional**

**LAMPIRAN 4: Klipping Media Pikiran Rakyat bagi Penghargaan Peraih Hak**

**Paten.**

**LAMPIRAN 5: Photo2 selama penelitian berjalan.**