

**ESTIMASI KORELASI GENETIK BOBOT LAHIR  
DENGAN BOBOT SAPIH KAMBING KETURUNAN  
KEDUA (F2) HASIL PERSILANGAN PEJANTAN  
BOER MURNI DENGAN KAMBING LOKAL**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Sohibul Himam Haqiqi**

**NIM. 0710510087**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2013**

**ESTIMASI KORELASI GENETIK BOBOT LAHIR  
DENGAN BOBOT SAPIH KAMBING KETURUNAN  
KEDUA (F2) HASIL PERSILANGAN PEJANTAN  
BOER MURNI DENGAN KAMBING LOKAL**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Sohibul Himam Haqiqi  
NIM. 0710510087**



Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Peternakan  
Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2013**

**ESTIMASI KORELASI GENETIK BOBOT LAHIR  
DENGAN BOBOT SAPIH KAMBING KETURUNAN  
KEDUA (F2) HASIL PERSILANGAN PEJANTAN  
BOER MURNI DENGAN KAMBING LOKAL**

**SKRIPSI**

**Oleh :**  
**Sohibul Himam Haqiqi**  
**NIM. 0710510087**

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana  
Pada hari/Tanggal: Senin/16 September 2013

Menyetujui:

Tanda Tangan      Tanggal

Pembimbing Utama

Dr.Ir. Gatot Ciptadi, DESS  
NIP. 19600512 198701 1 001

Pembimbing Pendamping

Dr.Ir.Moch Nasich, MS  
NIP.19551106 198303 1 001

Penguji :

Prof. Dr. Ir. Budi Hartono, MS  
NIP. 19600128 198701 1 001

Ir. Bambang Soejosopetro, MS  
NIP. 19481022 198003 1 001

Mengetahui,  
Dekan

Prof.Dr. Ir. Kusmartono.  
NIP. 19590406 198503 1 005

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jombang pada tanggal 18 Agustus 1988 sebagai putra pertama dari bapak Bir Naskhud dan ibu Sururin. Penulis menyelesaikan pendidikan dasarnya di Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) Kauma Utara Jombang pada tahun 2001, kemudian melanjutkan pendidikannya di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Tambakberas Jombang. Penulis lulus dari Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Jombang pada tahun 2007 dan masuk sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang pada tahun 2007.

Penulis juga pernah aktif pada beberapa organisasi kampus diantaranya adalah sebagai staff study club di Himpunan Mahasiswa Ilmu Peternakan pada tahun 2009 dan sebagai staff *Human Resource Development* (HRD) di *International Association of Students in Agricultural and Related Sciences* (IAAS) Indonesia Local Committee Universitas Brawijaya pada tahun 2009 samapi denga tahun 2011.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat serta hidayahNya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis atas dukungan, doa, kesempatan, kritikan dan saran yang telah diberikan selama ini.
2. Bapak Dr.Ir. Gatot Ciptadi, DESS. dan Bapak Dr.Ir.Moch Nasich, MS selaku dosen pembimbing yang telah membimbing selama penulisan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Budi Hartono, MS dan Bapak Ir. Bambang Soejosopoetro, MS selaku penguji yang memberika masukan dan koreksi pada skripsi ini.
4. Teman-teman Fakultas peternakan angkatan 2007 yang telah membantu, memberi motivasi dan mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Semua yang telah membantu serta memberi semangat dan doa. Semoga semua kebaikan akan mendapatkan hidayah dari Allah SWT

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari yang diharapkan dan penulis mengharapkan saran dan kritik guna perbaikan laporan ini. Namun demikian besar harapan penulis semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya.

Malang, 20 Agustus 2013

Penulis

# GENETIC CORELATIONS ESTIMATION ON BIRTH WEIGHT AND WEANING WEIGHT OF SECOND CROSSBREED (F2) BETWEEN PURE BREED BOER AND LOCAL INDONESIAN GOAT

Sohibul Himam, Gatot Ciptadi and Moch Nasich

## ABSTRACT

The research was carried out in field laboratory of Sumber Sekar University Brawijaya at Dau District Malang from May to June 2013. The purpose of this research was to estimate the genetic correlation value birth weight and weaning weight in the second Crossbreed generations (F2) between pure breed *Boer* and local indonesian goat. The material used in this study is the second Crossbreed generations (F2) goat between pure breed *Boer* and local indonesian goat raised in the field laboratory Sumber Sekar. The thirty four goats with details of 18 males and 16 females from 8 Sires and 24 Dams. Variables observed were birth weight, weaning weight, and sires, dams. Data were analyzed with ANOVA nested pattern. Estimation of genetic correlation value using the correlation between full sibs and half sib. Results showed that the average birth weight in F2 goats at  $3,18 \pm 0,65$  kg and  $3,09 \pm 0,74$  kg in female goats. The weight weaning amounted to  $9,17 \pm 1,6$  kg in F2 females and  $8,78 \pm 1,47$  kg in F2 male goats. Value of the correlation coefficient (r) was 0,983 and the value of the genetic correlation (rg) birth weight with weaning weight, is equal to 0,605.

**Keywords:** genetic corelations, pure breed *Boer*, birth weight, weaning weight

# **ESTIMASI KORELASI GENETIK BOBOT LAHIR DENGAN BOBOT SAPIH KAMBING KETURUNAN KEDUA (F2) HASIL PERSILANGAN PEJANTAN BOER MURNI DENGAN KAMBING LOKAL**

## **RINGKASAN**

Sohibul Himam, Gatot Ciptadi dan Moch Nasich

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium lapang Sumber Sekar Universitas Brawijaya di Kecamatan Dau Malang mulai bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2013. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengestimasi nilai korelasi genetik sifat bobot lahir (BL) dengan bobot sapih (BS) pada keturunan kedua (F2) kambing hasil persilangan pejantan *Boer* murni dengan induk Peranakan Etawah (PE). Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan program seleksi pada kambing hasil persilangan antara *Boer* murni dengan kambing PE dan dapat digunakan sebagai bahan informasi penelitian selanjutnya.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing keturunan kedua (F2) hasil persilangan pejantan *Boer* murni dengan induk PE yang terdapat di lab lapang Sumber Sekar sejumlah 34 ekor dengan rincian 18 jantan dan 16 betina dari 8 ekor pejantan dan 24 Induk. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pengamatan dan penimbangan langsung pada ternak di lapang. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot lahir, bobot sapih, induk dan pejantan. Data dianalisis dengan metode analisis ragam pola tersarang. Pendugaan nilai korelasi genetik menggunakan metode korelasi antar saudara kandung dan tiri.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata bobot lahir pada F2 sebesar  $3.18 \pm 0,65$  kg pada kambing jantan dan  $3.09 \pm 0,74$  kg pada kambing betina. Sedangkan bobot sapihnya adalah sebesar  $9,17 \pm 1,6$  kg pada betina dan sebesar  $8,78 \pm 1,47$  kg pada kambing F2 jantan. Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0.983 dan nilai korelasi genetik ( $rG$ ) bobot lahir dengan bobot sapih, adalah sebesar 0,605. Kesimpulan dari penelitian ini adalah nilai korelasi genetik bobot lahir dengan bobot sapih tergolong positif tinggi yang berarti bahwa bobot lahir secara genetik mempunyai hubungan yang erat dengan bobot sapih sehingga bobot lahir dapat digunakan sebagai kriteria seleksi karena seleksi pada bobot lahir dapat memberikan respon seleksi berkorelasi pada bobot sapih. Analisis parameter genetik berupa nilai korelasi genetik ( $rG$ ) pada kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal lebih lanjut perlu dilakukan dengan meneliti sifat-sifat lain, sehingga dihasilkan parameter yang lebih lengkap untuk melakukan seleksi.

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Kegunaan .....	3
1.5. Kerangka Pikir .....	3
1.6. Hipotesis .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Kambing <i>Boer</i> .....	6
2.2. Kambing Lokal .....	7
2.3. <i>Crossbreeding</i> .....	8
2.4. Bobot Lahir dan Bobot Sapih .....	10
2.5. Korelasi Genetik .....	11
<b>BAB III. MATERI DAN METODE</b>	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	16
3.2. Materi Penelitian .....	16
3.3. Metode Penelitian .....	16
3.4. Variabel Pengamatan .....	17
3.5. Analisis Data .....	17
3.6. Batasan Istilah .....	20

#### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

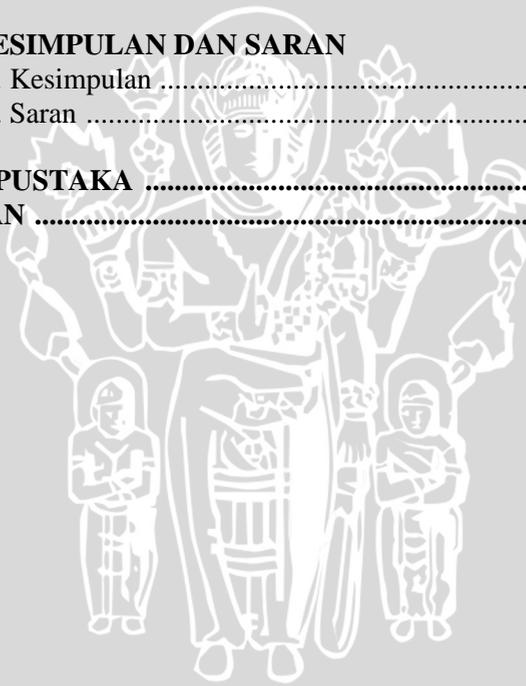
- 4.1. Deskripsi sifat kualitatif F2 kambing hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal...21
- 4.2. Bobot lahir dan bobot sapih (90 hari) F2 kambing hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal .....24
- 4.3. Nilai korelasi genetik bobot lahir dan bobot sapih (90 hari) kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal .....29

#### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

- 5.1. Kesimpulan .....34
- 5.2. Saran .....34

**DAFTAR PUSTAKA** .....35

**LAMPIRAN** .....40



## DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Analisis Ragam.....	17
2. Analisis Peragam .....	18
3. Analisis Deskriptif warna rambut .....	21
4. Rata-rata bobot lahir dan bobot sapih kambing F2 hasil persilangan kambing <i>boer</i> dengan betina lokal.....	24
5. Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) dan korelasi genetik ( $rG$ ) .....	29



## DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

1. Alur kerangka pikir analisis nilai korelasi genetik ..... 4

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Bobot Lahir dan Bobot Sapih Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan <i>Boer</i> Murni Dengan Kambing Lokal .....	40
2. Perhitungan Data Bobot Lahir Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan <i>Boer</i> Murni Dengan Kambing Lokal .....	42
3. Perhitungan Analisis Ragam Data Bobot Lahir Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan <i>Boer</i> Murni Dengan Kambing Lokal .....	43
4. Perhitungan Data Bobot Sapih Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan <i>Boer</i> Murni Dengan Kambing Lokal .....	46
5. Perhitungan Analisis Ragam Data Bobot Sapih Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan <i>Boer</i> Murni Dengan Kambing Lokal.....	47
6. Perhitungan Analisis Peragam Bobot Lahir dan Bobot Sapih dari Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan <i>Boer</i> Murni Dengan Kambing Lokal .....	49
7. Perhitungan koefisien korelasi ( $r$ ) bobot lahir dengan bobot sapih dan nilai korelasi genetik ( $r_G$ ) bobot lahir dan bobot sapih pada kambing F2 pejantan <i>Boer</i> dengan betina lokal .....	51
8. Data Warna Rambut .....	52

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan protein hewani semakin hari semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut produksi dapat dipenuhi dengan import dan atau peningkatan produksi ternak dalam negeri. Data menunjukkan bahwa 500.000 ton daging kambing atau setara 10.000 ekor di import setiap tahun (Yusdja, 2005). Dari data tersebut dapat dilihat bahwa peluang upaya peningkatan produksi kambing dalam negeri masih cukup besar.

Kambing merupakan ternak yang relatif digemari oleh masyarakat karena ukuran tubuhnya tidak terlalu besar, perawatannya mudah, cepat berkembang biak, jumlah anak per kelahiran sering lebih dari satu ekor, jarak antar kelahiran pendek dan pertumbuhan anaknya cepat. Selain itu kambing memiliki daya adaptasi yang tinggi dengan kondisi *agroekosistem* suatu tempat. Di lingkungan-lingkungan yang paling buruk pun kambing masih mampu bertahan hidup. (Sarwono, 2009)

Salah satu upaya peningkatan produksi kambing dalam negeri adalah dengan peningkatan mutu genetik. Salah satu upaya peningkatan mutu genetik yang saat ini telah dilakukan diantaranya adalah dengan melakukan persilangan antara kambing lokal dengan kambing *Boer*. Keunggulan sifat kambing lokal yang tahan terhadap lingkungan tropis dipadukan dengan keunggulan bobot badan dan ukuran kambing *Boer* yang besar, sehingga diharapkan akan

menghasilkan keturunan yang memiliki sifat unggul dari dua jenis kambing tersebut.

Hasil persilangan antara kambing *Boer* dengan kambing lokal perlu dilakukan evaluasi untuk keberhasilan dari beberapa parameter-parameter yang telah ditentukan. Salah satu parameter yang dapat dijadikan acuan evaluasi pada hasil persilangan adalah nilai korelasi genetik ( $r_G$ ) antara beberapa sifat (selain itu ada *heritabilitas* ( $h$ ) dan *ripitailitas* ( $r$ )). Pada kambing hasil persilangan pertama (F1) antara *Boer* dengan lokal telah diketahui bahwa korelasi genetik antara sifat bobot lahir dengan bobot sapih bernilai positif rendah (Azizah, 2008), namun evaluasi nilai korelasi sifat ini pada hasil persilangan ke dua (F2) belum dilakukan. Oleh karena itu untuk mengevaluasi lebih lanjut, perlu dilakukan penelitian terhadap nilai korelasi pada keturunan ke dua (F2) kambing hasil persilangan *Boer* dengan lokal terdesebut.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berapa nilai korelasi genetik sifat bobot lahir dan bobot sapih pada kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata bobot lahir dan bobot sapih kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal antara jantan dan betina.
2. Untuk mengetahui nilai korelasi genetik sifat bobot lahir dan bobot sapih pada kambing hasil persilangan ke dua (F2) *Boer* dengan lokal

#### **1.4. Kegunaan**

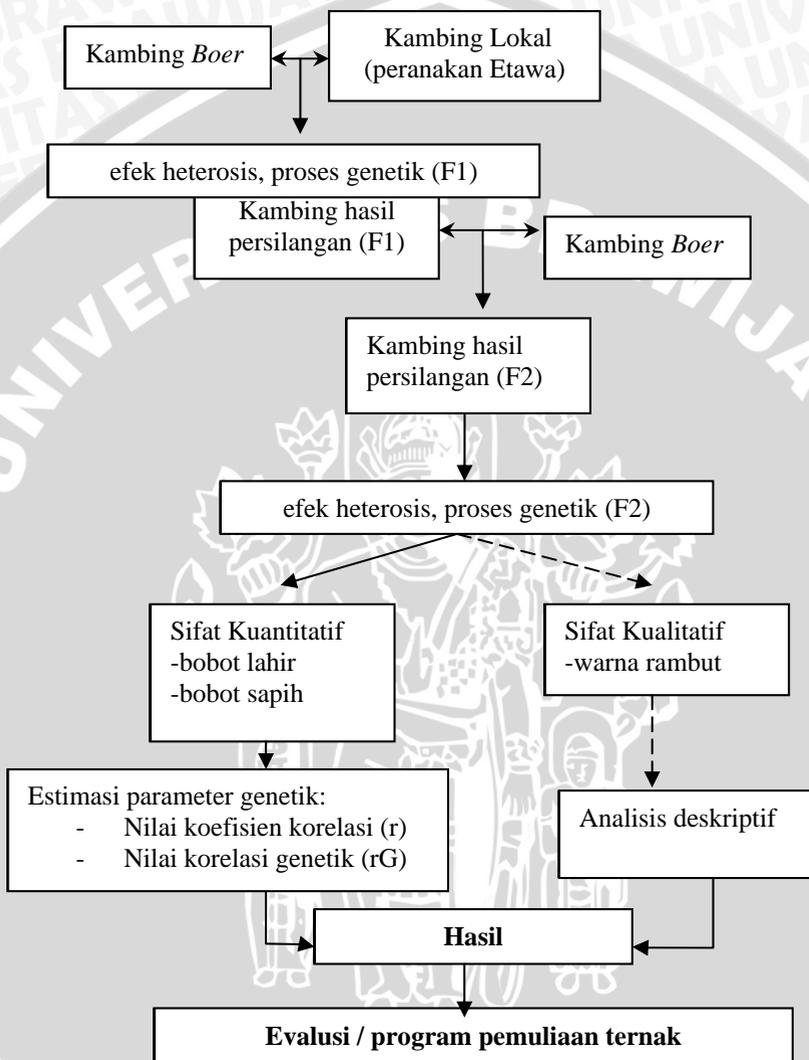
Kegunaan dari penelitian ini adalah dapat

1. Sebagai informasi untuk melakukan evaluasi hasil persilangan antara kambing pejantan *Boer* murni dengan betina lokal sehingga dapat dijadikan dasar dan acuan pada program persilangan *crossbreeding* berikutnya pada bangsa yang sama.
2. Mengetahui nilai koefisien korelasi ( $r$ ) dan korelasi genetik ( $rG$ ) antara sifat bobot lahir dengan bobot sapih sehingga dapat dijadikan dalam pedoman seleksi.

#### **1.5. Kerangka Pikir**

Hasil persilangan antara kambing *Boer* dengan kambing lokal menghasilkan kambing dengan sifat kombinasi dari kedua bangsa. Sifat tersebut dapat diteliti untuk mengevaluasi apakah program persilangan tersebut dapat meningkatkan efek heterosis positif dan meningkatkan proses genetik. Salah satu evaluasi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan evaluasi korelasi genetik antara dua sifat, yaitu bobot lahir dengan bobot sapih.

Azizah, (2008) menyatakan bahwa nilai korelasi genetik antara sifat bobot lahir dengan bobot sapih pada kambing hasil persilangan pertama (F1) antara *Boer* dengan lokal bernilai positif rendah, namun evaluasi nilai korelasi sifat ini pada persilangan ke dua (F2) belum dilakukan. Oleh karena itu peneliti ini dilakukan.



Gambar.1: Alur kerangka pikir analisis nilai korelasi genetik

### 1.6. Hipotesis

Sifat bobot sapih mempunyai korelasi genetik yang positif terhadap sifat bobot lahir pada kambing hasil persilangan F2 kambing *Boer* dengan kambing lokal.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kambing *Boer*

Kambing *Boer* berasal dari Afrika Selatan telah menjadi ternak yang ter-registrasi di Indonesia selama lebih dari 65 tahun. Kata "*Boer*" artinya petani. Secara umum Kambing *Boer* mempunyai tanda-tanda yang jelas yaitu: Tanduk melengkung keatas dan kebelakang, telinga lebar dan menggantung, hidung cembung, rambut relatif pendek sampaisedang. Kambing *Boer* merupakan satu-satunya kambing pedaging yang sesungguhnya, yang ada di dunia karena pertumbuhannya yang cepat. (Syawal, 2010)

Kambing *Boer* jantan bertubuh kokoh, kuat, berotot dan pundak luas. Kambing *Boer* dapat hidup pada suhu lingkungan yang ekstrim mulai dari suhu sangat dingin ( $-25^{\circ}\text{C}$ ) hingga sangat panas ( $43^{\circ}\text{C}$ ), mudah beradaptasi terhadap perubahan lingkungan dan tahan terhadap penyakit (Ted dan Linda, 2002).

Potensi yang dimiliki oleh kambing *Boer* adalah produksi daging yang tinggi dengan kualitas karkas yang baik. Produksi daging dapat menjadi keuntungan besar jika dipelihara dengan baik dan kambing ini menghasilkan 2 atau 3 anak per kelahiran. Pada daerah subtropik, pertumbuhan kambing *Boer* murni bisa mencapai 176-200 gr/hari (Van Niekerk dan Casey, 1988).

Kambing *Boer* adalah salah satu kambing yang mempunyai potensi genetic unggul untuk tipe kambing pedaging. *Boer* adalah bangsa ternak asli yang sudah

dikembangkan sebagai hasil pengembangbiakan bangsa kambing Eropa, Angora dan India beberapa tahun silam. Keunggulan kambing Boer disamping sebagai penghasil daging yang unggul, juga mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan baru. Rataan pertambahan bobot badan harian adalah lebih dari 200 g/hari untuk pemeliharaan di feedlot, sedangkan untuk pemeliharaan standar adalah 150-170 g/hari. Pubertas dicapai lebih cepat, biasanya 6 bulan untuk jantan dan 10-12 bulan untuk betina. Kambing Boer mempunyai daya reproduksi yang bagus sehingga memungkinkan untuk mempunyai 3 anak dalam 2 tahun. (Nurgiartiningsih, 2011)

## **2.2. Kambing Lokal**

Kambing kacang merupakan kambing asli Indonesia, tetapi juga terdapat di Malaysia dan Philipina. Kambing kacang sangat cepat berkembang biak, pada umur 15-18 bulan sudah bisa menghasilkan keturunan. Kambing ini cocok sebagai penghasil daging dan kulit dan bersifat prolific, sifatnya lincah, tahan terhadap berbagai kondisi dan mampu beradaptasi dengan baik di berbagai lingkungan yang berbeda termasuk dalam kondisi pemeliharaan yang sangat sederhana (Anonymous, 2007).

Bangsa kambing lokal yang banyak dijumpai di Indonesia adalah kambing Kacang. Kambing lokal ini mempunyai ciri-ciri berukuran kecil dan pertumbuhannya lambat. Rataan bobot lahir adalah sebesar 1.5 kg. Berdasarkan kelemahan yang dimiliki kambing local maka dilakukan introduksi genotip kambing unggul untuk meningkatkan produktivitas kambing local. (Nurgiartiningsih, 2011)

Kambing peranakan etawa (PE) merupakan hasil persilangan antara kambing etawa (asal India) dengan kambing kacang, yang penampilannya mirip etawa tetapi lebih kecil. Kambing PE tipe dwiguna yaitu sebagai penghasil daging dan susu. Keturunan yang penampilannya mirip kacang disebut bligon atau jawa randu, yang merupakan tipe pedaging. Ciri khas kambing PE antara lain; bentuk muka cembung melengkung dan dagu berjanggut, terdapat gelambir di bawah leher yang tumbuh berasal dari sudut janggut, telinga panjang, lembek menggantung dan ujungnya agak berlipat, ujung tanduk agak melengkung, tubuh tinggi, pipih, bentuk garis punggung mengombak ke belakang, bulu tumbuh panjang di bagian leher, pundak, punggung dan paha, bulu paha panjang dan tebal (Anonymous, 2007). Kambing PE merupakan kambing yang relatif subur untuk beranak kembar (Djajanegara dan Miniswati, 2003).

Bobot kambing PE berkiar antara 40-60 kg, bobot lahir 2,4-2,6 kg dan bobot sapih 9-11 kg pada umur 90-120hari. Kambing PE ini merupakan tipe dwi guna yaitu sebagai penghasil susu dan daging (Davendra and Burn, 1994).

### **2.3 Crossbreeding**

*Crossbreeding* ialah persilangan antara bagsa yang berbeda. Persilangan ini memegang peranan penting dalam perkembangan peternakan dewasa ini. Hampir semua *purebreed* yang ada sekarang ini adalah *crossbreed* pada masa lalu. Umumnya yang disilangkan adalah bangsa-bangsa dari iklim/lingkungan yang berbeda. Selain itu persilangan dapat

pula dilakukan terhadap spesies, *strain* ataupun galur. (Maylinda, 2010)

Salamena (2003) menerangkan bahwa Salah satu keuntungan dari persilangan adalah *hybrid vigour* atau *heterosis*, yaitu jika seekor induk dikawinkan dengan pejantan dari bangsa berbeda maka turunan yang diperoleh akan lebih baik dari tetuanya seperti bobot lahir, laju pertumbuhan, bobot sapih dan bobot potong.

Menurut Hardjosubroto (1994) sistem perkawinan antara individu tidak berkerabat dapat dibedakan menjadi tiga yaitu : 1) *Outcrossing* adalah perkawinan ternak dalam satu bangsa, 2) *Linecrossing* adalah perkawinan antara dua galur yang berbeda dalam satu bangsa, 3) *Crossbreeding* adalah perkawinan ternak tidak berkerabat dari bangsa yang berbeda. Secara teknis persilangan dilakukan dengan maksud 1) penggabungan beberapa sifat yang semula terdapat pada dua bangsa yang berbeda, ke dalam satu bangsa silangan, 2) pembentukan bangsa baru, 3) *garding up*, 4) pemanfaatan *heterosis*. Salah satu keuntungan dari persilangan.

Pada program persilangan antar rumpun (*crossbreeding*) terdapat dua hal penting, yaitu pembentukan jenis ternak yang baru dan *heterosis*. Kawin silang (*crossbreeding*) berarti penggabungan gen-gen yang baru atau peningkatan frekuensi gen yang mempengaruhi produksi. Kawin silang umumnya akan diikuti dengan seleksi, dan bila hal ini dapat dilaksanakan maka gabungan gen yang baru dapat dipertahankan dan suatu jenis ternak baru dapat terbentuk, yang menunjukkan campuran kedua populasi tetua. Melalui kawin silang akan diperoleh

*heterosis* yang ditunjukkan oleh kelebihan generasi pertama hasil persilangan antara dua jenis atau populasi yang berbeda (Sutama, 2010).

#### **2.4. Bobot Lahir dan Bobot Sapih**

Rataan bobot lahir kambing Persilangan *Boer* dengan Kacang berkisar antara  $2,94 \pm 0,87$  kg. Sedangkan persilangan kambing Peranakan Etawah dengan *Boer* bobotnya mencapai  $1,85 \pm 0,153$  kg (Mahmilia, 2006). Mahmilia (2008) menyatakan bahwa bobot lahir mempunyai arti penting karena sangat berkorelasi dengan laju pertumbuhan, ukuran dewasa dan daya hidup anak. Bobot lahir anak jantan lebih tinggi dibandingkan dengan bobot lahir betina. Perbedaan bobot lahir diduga disebabkan oleh mekanisme hormonal pada kedua jenis dan kecepatan pertumbuhan pralahir kambing jantan yang lebih cepat dibandingkan dengan kambing betina. Bobot lahir dipengaruhi oleh jenis kelamin dan tipe kelahiran. Bobot lahir jantan lebih tinggi dibandingkan dengan betina dan tipe kelahiran tunggal memiliki bobot lahir lebih tinggi dibanding kelahiran kembar. (Mahmilia, 2008)

Untuk melihat ada tidaknya *heterosis*, tidak selalu dibandingkan dengan nilai rata-rata kedua tetuanya tetapi juga dibandingkan dengan performans dari salah satu tetuanya, sehingga itu menandakan *heterosis* yang diperoleh kecil. Misalnya, bobot lahir kambing persilangan lebih tinggi dari rata-rata bobot lahir kambing lokal dan berada dalam kisaran bobot lahir kambing *Boer* murni (*purebreed*) (Maylinda dan Udo, 1993)

Bobot sapih adalah bobot saat anak tersebut mulai dipisahkan dari induknya pada umur yang paling muda. Rataan bobot sapih kambing *Boer* pada umur 3 bulan adalah 19,4 kg/ekor (Kostaman dan Utama, 2005). Bobot sapih juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan (Davendra dan Burn, 1994). Hardjosubroto (1994) menerangkan bahwa bobot sapih merupakan indikator dari kemampuan induk untuk menghasilkan susu dan kemampuan anak untuk mendapatkan susu dan mengalami pertumbuhan. Bobot sapih kambing *Boer* adalah sebesar  $12,89 \pm 2,52$  kg, sedangkan Kambing *Boerka*  $10,05 \pm 0,87$  kg dan kambing kacang  $6,81 \pm 0,80$  kg (Setiadi et al, 2003)

Hardjosubroto (1994) menjelaskan bahwa bobot sapih merupakan indikator dari kemampuan induk untuk menghasilkan susu dan kemampuan anak untuk mendapatkan susu dan mengalami pertumbuhan. Sehingga apabila produksi susu dari induk kecil maka bisa dipastikan bobot sapih dari anak tersebut kecil juga. Sedangkan produksi susu sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor manajemen.

## **2.5. Korelasi Genetik**

Korelasi merupakan suatu perhitungan untuk mengukur derajat hubungan dua sifat atau peubah (variabel). Besarnya derajat hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien relasi ( $r$ ). nilai  $r$  berkisar antara -1 sampai +1, apabila  $r=0$  berarti tidak ada hubungan sama sekali antar dua peubah. Korelasi yang dimaksud adalah korelasi sederhana (Maylinda, 2010). koefisien korelasi sederhana ( $r$ ) merupakan akar dari koefisien determinasi. Besarnya hubungan antara variabel

yang satu dengan variabel yang lain dinyatakan dengan koefisien korelasi yang disimbolkan dengan huruf “r”. Besarnya koefisien korelasi akan berkisar antara -1 (negatif satu) sampai dengan +1 (positif satu) : Apabila koefisien korelasi mendekati + 1 atau - 1, berarti hubungan antarvariabel tersebut semakin kuat. Sebaliknya, apabila koefisien korelasi mendekati angka 0, berarti hubungan antarvariabel tersebut semakin lemah. Dengan kata lain, besarnya nilai korelasi bersifat absolut, sedangkan tanda “ + “ atau “-“ hanya menunjukkan arah hubungan saja (Suyatno, 2009). Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung koefisien korelasi adalah sebagai berikut (Maylinda, 2010):

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Keterangan :

- r : Koefisien korelasi
- $\sum xy$  : jumlah hasil kali dari sifat x dan y
- $\sum x^2$  : jumlah kuadrat pada sifat X
- $\sum y^2$  : jumlah kuadrat pada sifat Y

Hubunga korelatif anantara dua sifat dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu korelasi genetik ( $r_G$ ), korelasi fenotip ( $r_P$ ) dan korelasi lingkungan ( $r_E$ ) (Hardjosuroto, 1994). Korelasi merupakan suatu perhitungan untuk mengukur derajat hubungan antara dua sifat atau peubah. Korelasi antara sifat-sifat dapat disebabkan dari pengaruh lingkungan atau genetik. Korelasi genetik ( $r_G$ ) adalah hubungan dari pengaruh genetik aditif atau nilai pemuliaan antara kedua sifat itu. Korelasi genetik diantara sifat-sifat dapat digunakan untuk

memperkirakan besarnya perubahan dalam generasi berikutnya apabila digunakan sebagai kriteria seleksi. Manfaat lainnya yaitu untuk menentukan tekanan optimum dalam menyeleksi sifat-sifat yang berbeda (Warwick, Astuti, dan Hardjosubroto, 1990).

Peternak pemibit harus mempunyai pengetahuan tentang beberapa sifat yang berhubungan satu sama lain. Hubungan ini secara statistik disebut juga korelasi. Sifat-sifat yang berkorelasi menjadi penting karena seleksi terhadap satu sifat akan menyebabkan kemajuan ataupun kemunduran bagi sifat lain yang berkorelasi dengan sifat pertama. Pengetahuan terhadap sifat-sifat yang berkorelasi sangat penting terutama dalam pelaksanaan seleksi indeks (Maylinda, 2010). Adapun rumus cara perhitungan dari korelasi genetiknya adalah sebagai berikut (Hardjosubroto, 1994):

$$r_G = \frac{COV_{s(xy)}}{\sqrt{\sigma_{s(x)}^2 \sigma_{s(y)}^2}}$$

Keterangan :

- $r_G$  : korelasi genetik  
 $COV_{s(xy)}$  : komponen peragam antar pejantan  
 $\sigma_{s(x)}^2$  : komponen ragam pejantan pada sifat X  
 $\sigma_{s(y)}^2$  : komponen ragam pejantan pada sifat Y

Taksiran korelasi genetik yang paling sederhana adalah dengan metode analisis saudara tiri (*paternal half sib method*) melalui analisis ragam dan peragam pola tersarang dua tingkat. Metode statistik yang digunakan untuk menaksir besarnya korelasi genetik adalah berdasarkan analisis

kovarians untuk menaksir besarnya komponen ragam maupun peragam dari dua sifat. Data yang digunakan adalah data berdasarkan kemiripan di antara keluarga (Hardjosubroto, 1994).

Menurut Maylinda (2010) terdapat beberapa metode untuk mengestimasi nilai korelasi genetik diantaranya adalah: 1) Sidik ragam dan peragam. Metode ini ada dua macam model, yaitu model *single pair design* (tiap pejantan dikawinkan dengan beberapa betina dan tiap betina menghasilkan satu ekor ternak untuk dianalisa) dan *single pair mating* (tiap pejantan dikawinkan dengan beberapa betina dan tiap betina menghasilkan beberapa ekor anak untuk dianalisa). 2) Regresi orang tua anak. dari beberapa model diatas dapat diketahui juga nilai korelasi lingkungan ( $r_E$ ) dan korelasi fenotipiknya ( $r_P$ ) dengan persamaan berikut:

$$r_E = \frac{COV_W - 3COV_S}{\sqrt{(\sigma_{W(x)}^2 - 3\sigma_{s(x)}^2)(\sigma_{W(y)}^2 - 3\sigma_{s(y)}^2)}}$$

$$r_P = \frac{COV_W + COV_S}{\sqrt{(\sigma_{W(x)}^2 + \sigma_{s(x)}^2)(\sigma_{W(y)}^2 + \sigma_{s(y)}^2)}}$$

Keterangan :

- $r_E$  : korelasi lingkungan
- $r_P$  : korelasi fenotipik
- $COV_W$  : komponen peragam antar anak
- $COV_S$  : komponen peragam antar pejantan
- $\sigma_{s(x)}^2$  : komponen ragam pejantan pada sifat X
- $\sigma_{s(y)}^2$  : komponen ragam pejantan pada sifat Y

Korelasi genetik berbeda dengan korelasi fenotip. Korelasi Fenotip merupakan korelasi total dari semua sifat yang dimiliki ternak. Nilai korelasi fenotip bermanfaat untuk memperkirakan besarnya perubahan-perubahan produktivitas pada generasi yang sama apabila digunakan sebagai kriteria seleksi berdasarkan catatan produktivitas sekarang (Warwick dkk, 1984). Contoh korelasi fenotipik adalah seperti korelasi antara tinggi gumba dengan lingkaran dada atau panjang badan dengan lingkaran dada.

Korelasi di antara sifat-sifat merupakan akibat dari pengaruh lingkungan atau dapat diakibatkan oleh pengaruh genetik. Korelasi ini dapat positif apabila satu sifat meningkat dan sifat yang lain juga meningkat. Sebaliknya, korelasi juga dapat negatif. Dalam suatu populasi, korelasi genetik terjadi bila satu gen mengekspresikan dua sifat atau lebih. Hal ini dikenal sebagai pleiotropi. Gen-gen dengan pengaruh ganda dikatakan pleiotropik (Warwick, dkk, 1995).

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium lapang Sumber Sekar Universitas Brawijaya pada bulan Mei 2013.

#### **3.2 Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing keturunan kedua (F2) hasil persilangan *Boer* murni dengan PE sejumlah 34 ekor. Peralatan yang digunakan adalah timbangan dan data *reccording* kelahiran.

#### **3.3. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *experiment* yaitu dengan pengamatan dan penimbangan langsung pada ternak kambing keturunan kedua (F2) hasil persilangan kambing *Boer* murni dengan kambing PE lokal yang terdapat pada lab lapang sumber sekar. Cara pengambilan data bobot lahir, data silsilah tetua pejantan dan induk diporeleh dari data *reccording* kelahiran. Sedangkan cara pengambilan data bobot sapih dilakukan dengan penimbangan materi kambing F2 yang telah berusia lebih dari atau sama dengan 90 hari dengan timbangan. Satuan ukuran yang dipakai adalah Kilogram (kg). Untuk mengurangi keragaman data, maka data kambing yang memiliki bobot sapih melebihi umur 90 hari, perlu dikoreksi ke dalam umur 90 hari. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Hardjosubroto, 1994):

$$BS_{90 \text{ hari}} = \left( BL + \frac{BS \text{ saat ditimbang} - BL}{\text{umur saat ditimbang}} \times 90 \right)$$

Keterangan,

$BS_{90 \text{ hari}}$  : Bobot sapih umur 90 hari

BL : bobot lahir

BS : bobot sapih

### 3.4. Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini diantaranya adalah:

- a) Bobot Lahir
- b) Bobot Sapih
- c) Penelusuran silsilah, tetua, pejantan dan induk (F1)

### 3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh di lapangan kemudian dianalisis dengan metode analisis ragam pola tersarang. Dapat dilihat pada tabel 1. (Hardjosubroto, 1994)

Tabel 1: Tabel analisis ragam

Sumber ragam	Db	JK	KT	Komponen KT
Antar pejantan	S-1	JKs	KTs	$\sigma_w^2 + k_2 \sigma_a^2 + k_3 \sigma_s^2$
Antar induk dalam pejantan	D-S	JKd	KTd	$\sigma_w^2 + k_1 \sigma_a^2$
Antar anak dalam induk	n-D	JKw	KTw	$\sigma_w^2$

Keterangan :

S : jumlah pejantan

D : jumlah induk

- $n$  : jumlah anak  
 $k$  : koefisien komponen ragam  
 $JKs$  : jumlah kuadrat antar pejection  
 $JKd$  : jumlah kudarat antar induk dalam pejection  
 $JKw$  : jumlah kuadrat antar anak dalam induk  
 $KTs$  : kuadrat tengah antar pejection  
 $KTd$  : kuadrat tengah antar induk dalam pejection  
 $KTw$  : kuadrat tengah antar anak dalam induk  
 $\sigma_s^2$  : ragam antar pejection  
 $\sigma_d^2$  : ragam antar induk dalam pejection  
 $\sigma_w^2$  : ragam antar anak dalam induk

Kemudian perhitungan nilai korelasi genetik menggunakan analisis peragam berdasarkan analisis saudara kandung dan tiri. Tabel analisa peragam dapat dilihat pada Tabel 2 (Hardjosubroto, 1994).

Tabel 2: Tabel analisis peragam

Sumber peragam	Db	JHK	RHK	Komponen RHK
Antar pejection	S-1	JHKs	RHKs	$COV_w$ + $k_2COV_d$ + $k_3COV_s$
Antar induk dalam pejection	D-S	JHKd	RHKd	$COV_w$ + $k_1COV_d$
Antar anak dalam induk	n-D	JHKw	RHKw	$COV_w$

Keterangan :

S : jumlah pejection

D : jumlah induk  
 n : jumlah anak  
 k : koefisien komponen ragam  
 JHKs : jumlah hasil kuadrat antar pejection  
 JHKd : jumlah hasil kudarat antar induk dalam pejection  
 JHKw : jumlah hasil kuadrat antar anak dalam induk  
 RHKs : rataan hasil kuadrat antar pejection  
 RHKd : rataan hasil kuadrat antar induk dalam pejection  
 RHKw : rataan hasil kuadrat antar anak dalam induk  
 COVs : ragam antar pejection  
 COVd : ragam antar induk dalam pejection  
 COVw : ragam antar anak dalam induk

Nilai korelasi genetik dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Hardjosubroto, 1994) :

$$r_G = \frac{COV_{s(xy)}}{\sqrt{\sigma_{s(x)}^2 \sigma_{s(y)}^2}}$$

Keterangan :

$r_G$  : korelasi genetik  
 $COV_{s(xy)}$  : komponen peragam antar pejection  
 $\sigma_{s(x)}^2$  : komponen ragam pejection pada sifat X  
 $\sigma_{s(y)}^2$  : komponen ragam pejection pada sifat Y

Nilai korelasi genetik berkisar antara -1 sampai dengan +1. Kriteria nilai korelasi genetik menurut Dalton (1981) adalah sebagai berikut :

Nilai -1,0 sampai -0,6 = negatif tinggi  
 Nilai -0,5 sampai -0,4 = negatif sedang  
 Nilai -0,3 sampai -0,2 = negatif rendah

Nilai  $-0,1$  sampai  $+0,1$  = dapat diabaikan (0)

Nilai  $+0,2$  sampai  $+0,3$  = positif rendah

Nilai  $+0,4$  sampai  $+0,5$  = positif sedang

Nilai  $+0,6$  sampai  $+1,0$  = positif tinggi

### 3.6. Batasan Istilah

Korelasi Genetik

hubungan dari pengaruh genetik aditif atau nilai pemuliaan antara kedua sifat ( $r_G$ ).

Koefisien Korelasi

merupakan perhitungan untuk mengukur derajat hubungan dua sifat atau variabel yang besarnya derajat hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi ( $r$ )

*Crossbreeding*

perkawinan ternak antar bangsa yang berbeda namun masih dalam satu *spesies*.

Bobot Lahir

bobot badan kambing yang ditimbang sesaat 1-2 hari setelah kambing lahir.

Bobot Sapih

bobot badan kambing yang diukur saat dipisahkan dengan induk pada umur 90 hari.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Deskripsi sifat kualitatif warna rambut F2 kambing hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal

Deskripsi warna rambut F2 kambing hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel. 3: Analisis deskriptif sifat kualitatif warna rambut boer, betina lokal dan F2

Jenis kambing	Jumlah ternak (n)	Warna Rambut	Jumlah (ekor)	Perse ntase (%)	Deskripsi warna rambut di lapangan
<i>Boer</i> Murni (pejantan)	8	Coklat tua	8	100	- Warna coklat merata pada kepala sampai leher, sedangkan badan, ekor dan kaki didominasi warna putih
		Coklat muda	-		
		Putih	-		
		Hitam	-		
Induk (F1)	24	Coklat tua	12	50	- Warna coklat tua/muda merata pada kepala sampai leher, sedangkan badan, ekor dan kaki didominasi warna putih
		Coklat muda	7	30	
		Putih	4	16	
		Hitam	1	4	

					<p>dan terdapat sedikit warna coklat pada beberaa induk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna hitam dan putih cenderung merata di seluruh tubuh mulai kepala hingga kaki</li> </ul>
Anak (F2)	34	Coklat tua	23	68	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebagian besar warna coklat tua dan muda mewarnai kepala sampai leher, ada beberapa anak yang terdapat sedikit warna putih pada dahi.</li> <li>- Warna putih merata dari kepala, seluruh tubuh sampai ujung kaki.</li> </ul>
		Coklat muda	8	23	
		Putih	3	9	
		Hitam	-		

Sifat penampakan warna rambut pada F2 kambing hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal adalah coklat pada kepala sampai leher dan putih pada seluruh badan, kaki dan ekor. Terdapat sedikit warna putih pada rambut dahi.

Komposisi banyak sedikitnya warna putih ini berbeda-beda setiap individu. Karakteristik rambut tidak terlalu panjang dan cenderung pendek. Dari keseluruhan kambing F2 yang mirip dengan *Boer* murni yaitu yang memiliki warna rambut kepala coklat adalah sebanyak 68%, sedangkan sisanya memiliki warna rambut kepala coklat tua dan coklat muda.

Hal ini kemungkinan dikarenakan kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal memiliki 75% sifat dari kambing *Boer*. Sehingga warna rambut dari kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal lebih mirip kambing *Boer* daripada induknya. Menurut Warwick, dkk (1995), kebanyakan sifat kualitatif tidak banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Perbedaan lingkungan dimana ternak tersebut dipelihara akan mengakibatkan mengkilap atau kusamnya bulu, sehingga hal tersebut dapat dilihat bahwa yang berubah bukan warna dasarnya. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat warna rambut pada kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal mirip dengan warna rambut pada kambing *Boer*.

Kambing *Boer* dapat dikenali dengan mudah dan tubuhnya yang lebar, panjang, dalam, berbulu putih, berkaki pendek, berhidung cembung, bertelinga panjang menggantung, berkepala warna coklat kemerahan atau coklat muda hingga coklat tua. Beberapa kambing *Boer* memiliki garis putih ke bawah di wajahnya. Rambutnya berwarna coklat yang melindungi dirinya dari sengatan sinar matahari langsung dan kambing ini mempunyai tingkah laku suka berjemur di siang hari (Ted dan Linda, 2002).

Sedangkan warna rambut kambing lokal antara lain hitam, coklat, putih atau kombinasi dari ketiganya (Edey, 1983).

#### 4.2. Bobot lahir dan bobot sapih (90 hari) F2 kambing hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot lahir kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal adalah berkisar antara 1,2 sampai dengan 5,0 kg. Sedangkan bobot sapih kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal adalah berkisar antara 6,9 sampai dengan 12,68 kg. Setelah dikoreksi, data bobot lahir dan bobot sapih menjadi berkisar antara 1,20 – 5,12 kg dan 6,90 – 12,17 kg. Tujuan dari koreksi atau penyesuaian data adalah untuk mengurangi keragaman data yang disebabkan oleh faktor lingkungan. Rata-rata bobot lahir dan bobot sapih kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4 berikut.

Tabel. 4: Rata-rata bobot lahir dan bobot sapih kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal

Variabel	Jumlah ternak (n)	$\bar{x} \pm SD$ (kg)	Koefisien Keragaman (%)
Bobot Lahir	34	3,14 ± 0,68	21,73
Bobot Lahir terkoreksi	34	3,18 ± 0,69	21,73
Bobot Sapih	34	8,96 ± 1,49	16,69
Bobot Sapih terkoreksi	34	8,78 ± 1,45	16,54

Koefisien keragaman (KK) bobot lahir dan bobot sapih terkoreksi lebih kecil sama dengan daripada yang tidak dikoreksi. Hal ini menunjukkan keragaman data setelah dikoreksi lebih seragam daripada data yang belum dikoreksi. Menurut Yitnosumarto (1991), koefisien keragaman berguna untuk memberikan gambaran seberapa besar keragaman dalam suatu populasi. Koefisien keragaman merupakan ukuran penyebaran data yang dapat menggambarkan ketelitian hasil penelitian yaitu semakin kecil nilainya maka penelitian itu semakin teliti koefisien keragaman biasanya dianggap baik jika  $\leq 30\%$ .

Berdasarkan jenis kelamin, bobot lahir kambing jantan ( $3,18 \pm 0,65$ ) lebih besar dari rata rata bobot lahir kambing betina ( $3,09 \pm 0,74$ ). Hal ini terlihat dari data hasil penelitian yaitu sebesar  $3,18 \pm 0,65$  kg pada kambing jantan dan  $3,09 \pm 0,74$  kg pada kambing betina. Hal ini bisa terjadi kemungkinan karena perbedaan kemampuan menyerap nutrisi anak kambing jantan dalam rahim yang mendapat lebih banyak nutrisi daripada anak kambing betina. Devendra dan Burns (1994) yang menyatakan bahwa anak jantan lebih berat daripada anak betina pada bangsa kambing yang sama dan kategori kelahiran yang sama (kelahiran tunggal ataupun kelahiran ganda). Namun pada data bobot sapih rata-rata nilai bobot sapih betina yaitu sebesar  $9,17 \pm 1,6$  kg lebih besar daripada bobot sapih jantan yang hanya sebesar  $8,78 \pm 1,47$  kg. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Kostaman dan Utama (2005) menjelaskan bahwa hal tersebut terjadi karena pertumbuhan pra lahir kambing anak

jantan lebih cepat bila dibandingkan dengan betina. Gall (1981) menambahkan bahwa anak kambing jantan mempunyai hormon androgen yang dapat menyebabkan adanya retensi nitrogen lebih banyak bila dibandingkan dengan anak kambing betina sehingga menyebabkan laju pertumbuhan yang lebih tinggi.

Rata-rata bobot lahir dari hasil penelitian lebih tinggi ( $3,14 \pm 0,68$ ) bila dibandingkan dengan hasil penelitian Elieser dkk (2004). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa bobot lahir kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal adalah sebesar  $2,342 \pm 0,110$  kg. Perbedaan bobot lahir ini kemungkinan disebabkan oleh salah satunya adalah bobot induk saat melahirkan dan *litter size* dari induk anak kambing tersebut. Mahmilia (2005) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang sangat nyata antara bobot induk saat melahirkan dengan bobot lahir. Rataan bobot lahir anak pada tipe kelahiran tunggal nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tipe kelahiran kembar.

Buckett (1979) dalam Mahmilia (2010) menambahkan bahwa kelahiran tunggal lebih berat 1 sampai 1,4 kg dibandingkan dengan kelahiran kembar dua. Keadaan ini dapat diduga bahwa pada masa pertumbuhan prenatal atau fetus selama dalam kandungan, fetus tunggal memperoleh makanan lebih banyak dari induknya dibandingkan dengan fetus kembar. Hal ini dapat terjadi karena pada fetus kembar terjadi persaingan dalam memperoleh zat makanan. Dengan demikian laju pertumbuhan masing-masing individu fetus selama dalam kandungan mengalami hambatan. Hal ini akan menyebabkan

berat lahir anak kembar menjadi lebih rendah dibandingkan dengan anak tunggal.

Rata-rata berat lahir kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi apabila dibandingkan dengan rata-rata berat lahir pada kambing lokal. Berat lahir kambing lokal PE menurut Elieser, dkk (2004) adalah sebesar  $1,853 \pm 0,153$  kg. Rata-rata berat lahir kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal yang diperoleh dalam penelitian juga lebih tinggi apabila dibandingkan dengan rata-rata berat lahir pada kambing F1 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal. Berat lahir kambing F1 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal menurut Azizah (2008) adalah sebesar  $2,4 \pm 0,47$  kg.

Peningkatan berat lahir ini kemungkinan disebabkan oleh efek *heterosis* dari hasil persilangan antara pejantan *Boer* murni dengan kambing PE. Persilangan antara kambing *Boer* dengan kambing lokal akan memberikan dampak positif, diantaranya adalah peningkatan berat lahir keturunannya (Mahmilia, 2007).

Rata-rata berat lahir kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal yang diperoleh dalam penelitian ini masih lebih rendah sedikit apabila dibandingkan dengan berat lahir dari kambing *Boer* murni. Nurgiartiningsih (2011) menyatakan bahwa rata-rata berat lahir kambing *Boer* murni berdasarkan masing-masing galur berkisar antara nilai terendah  $3,01 \pm 0,56$  sampai dengan nilai tertinggi  $3,75 \pm 17,21$  kg.

Nilai rata-rata sifat bobot sapih pada kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal sesuai dengan nilai bobot sapih pada penelitian yang dilakukan oleh Mahmila (2005). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa bobot sapih kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal adalah sebesar  $8,96 \pm 1,63$  kg.

Azizah (2008) menyatakan bahwa nilai rata-rata sifat bobot sapih pada kambing F1 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal adalah sebesar  $11,48 \pm 3,7$ . Kemudian Karnaen (2008) menyatakan bahwa rata-rata bobot sapih anak kambing Peranakan Etawah jantan adalah  $13,24 \pm 2,56$  kg dengan rata-rata umur disapih  $92,23 \pm 10,31$  hari. Hal ini lebih besar daripada nilai rata-rata sifat bobot sapih pada kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal pada penelitian kali ini yang hanya sebesar  $8,96 \pm 1,49$  kg. Rendahnya nilai bobot sapih F2 dibanding dengan F1 dan PE kemungkinan dipengaruhi oleh tipe kelahiran. Setiadi, dkk. (2002) menjelaskan bahwa anak dengan tipe kelahiran tunggal laju pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan anak tipe kelahiran kembar, tetapi bila dijumlahkan akan lebih tinggi pada anak tipe kelahiran kembar. Kemungkinan lain penyebab tingginya total bobot sapih PE, F1 dibanding F2 adalah umur induk F1 bisa jadi lebih tinggi dari F2. Penyebabnya adalah produksi susu maksimal tercapai pada umur 4–5 tahun dan kemudian menurun secara perlahan (Devendra dan Burns, 1994).

Selain itu bobot sapih juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan induk dalam memberikan susu. Hardjosubroto (1994) menjelaskan bahwa bobot sapih merupakan indikator dari kemampuan induk untuk menghasilkan susu dan

kemampuan anak untuk mendapatkan susu dan mengalami pertumbuhan. Sehingga apabila produksi susu dari induk kecil maka bisa dipastikan bobot sapih dari anak tersebut kecil juga. Sedangkan produksi susu sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor manajemen.

Nilai rata-rata sifat bobot sapih pada kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal dalam penelitian ini apabila dibandingkan dengan nilai rata-rata bobot sapih kambing *Boer* murni maka lebih rendah. Romjali (2002) menyatakan bahwa nilai rata-rata bobot sapih kambing *Boer* murni adalah sebesar  $10,50 \pm 2,01$  kg. Bobot sapih dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kemampuan induk dalam memberi susu. Bobot sapih yang rendah menunjukkan bahwa kemampuan induk dalam menyusui bisa dikatakan rendah selain faktor kompetisi dengan saudaranya juga faktor manajemen dan perkandangan turut memengaruhi kualitas bobot sapih.

#### **4.3. Nilai korelasi genetik bobot lahir dan bobot sapih (90 hari) kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal**

Hasil nilai koefisien korelasi dan nilai korelasi genetik dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel. 5: Nilai koefisien korelasi (r) dan korelasi genetik (rG)

Variabel	Nilai korelasi
Koefisien Korelasi ( r )	0,983
Korelasi Genetik (rG)	0,605

Nilai koefisien korelas ( $r$ ) sebesar 0,983 merupakan nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan antara sifat bobot lahir dengan bobot sapih sangat kuat (positif tinggi). Berdasarkan analisis ragam dan peragam, nilai korelasi genetik ( $r_G$ ) sifat bobot lahir dengan bobot sapih ditemukan sebesar 0,605 (60,5% keeratan hubungan antara bobot lahir dengan bobot sapih). Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara sifat bobot lahir dengan sifat bobot sapih yang dipengaruhi oleh faktor genetik sebesar 60,5% dan 39,5% disebabkan oleh faktor lingkungan seperti iklim, manajemen pemeliharaan dan pakan yang diberikan. (perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 6). Nilai tersebut termasuk dalam kriteria nilai positif tinggi. Menurut Warwick dkk (1990) nilai korelasi genetik kategori positif tinggi berkisar antara 0,5 sampai 1,0. Nilai korelasi genetik positif berarti semakin meningkat bobot lahir pada tetua maka bobot sapih pada turunannya juga akan meningkat. Sedangkan nilai korelasi sedang berarti jika dilakukan seleksi terhadap bobot lahir maka akan memberikan respon peningkatan yang sedang terhadap sifat bobot sapih pada turunannya. Bobot lahir yang tinggi apat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk mempertahankan anak-anak betina untuk pembiakan lebih lanjut. Apabila bobot lahir diseleksi, maka akan meningkatkan bobot sapih.

Korelasi merupakan suatu perhitungan untuk mengukur derajat hubungan antara dua sifat atau peubah (variabel). Besarnya derajat hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi ( $r$ ) (Maylinda, 2011). Nilai korelasi antar sifat berguna untuk mengukur keeratan hubungan antara sifat yang satu dengan sifat yang lain.

Kemajuan genetik yang dicapai dalam aplikasi pemuliaan ternak bisa jadi berlangsung sangat lambat. Hal ini terutama disebabkan oleh interval generasi yang panjang dan ada beberapa sifat tertentu yang hanya bisa dihitung ketika ternak sudah dewasa atau pada usia tertentu. Tentu hal ini tidak efektif untuk dilakukan. Oleh karena itu nilai korelasi genetik sangatlah penting dibutuhkan untuk mengukur antar sifat lebih awal dibandingkan dengan sifat yang pengukurannya menunggu waktu lama. (Istiqomah, 2006).

Hasil analisis data berdasarkan perhitungan yang dapat dilihat pada Lampiran 3, sifat bobot lahir diperoleh nilai ragam pejantan sebesar 0,143 dan ragam induk sebesar 0,013. Hal ini menunjukkan bahwa nilai ragam pada pejantan lebih besar daripada pada induk. Nilai tersebut menjelaskan bahwa perbedaan nilai bobot lahir pada individu F2 yang disebabkan oleh perbedaan induk lebih rendah daripada perbedaan nilai bobot lahir yang disebabkan oleh pejantan.

Sedangkan pada hasil analisis data berdasarkan perhitungan yang dapat dilihat pada Lampiran 5, sifat bobot sapih diperoleh nilai ragam pejantan sebesar 0,469 dan ragam induk sebesar 0,059. Hal ini menunjukkan bahwa nilai ragam pada pejantan lebih besar daripada pada induk. Nilai tersebut menjelaskan bahwa perbedaan nilai bobot sapih pada individu F2 yang disebabkan oleh perbedaan induk lebih rendah daripada perbedaan nilai bobot sapih yang disebabkan oleh pejantan. Nilai analisis peragam (*covarian*) antar pejantan dari kedua sifat bobot lahir dan bobot sapih adalah sebesar 0,147.

Nilai korelasi genetik bobot lahir dengan bobot sapih pada F2 (0.605) lebih tinggi apabila dibandingkan dengan nilai

korelasi genetik sifat yang sama pada kambing F1. Azizah (2008) melaporkan bahwa nilai korelasi genetik sifat bobot lahir dengan bobot sapih pada F1 kambing hasil persilangan *Boer* dengan betina lokal adalah sebesar 0,25 (25% keeratan hubungan antara bobot lahir dengan bobot sapih). Perbedaan nilai estimasi korelasi genetik ini terjadi karena perbedaan populasi yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, jumlah data yang sedikit dan ragam lingkungan juga mempengaruhi estimasi ini. Menurut Falconer (1981), ragam lingkungan merupakan salah satu faktor yang dapat mengurangi kebenaran genetik yang diteliti dan pada umumnya ragam lingkungan disebabkan oleh faktor nutrisi dan iklim. Besarnya korelasi genetik ada kaitannya dengan frekuensi gen sehingga suatu taksiran korelasi genetik hanya dapat diterapkan pada populasi dan waktu tertentu (Warwick, dkk, 1995). Sedangkan menurut Becker (1975) metode dalam menghitung koefisien korelasi genetik juga berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh. Penerapan nilai korelasi dapat digunakan dalam proses seleksi yaitu ketika peternak ingin mengetahui dan memprediksi nilai bobot sapih di masa mendatang. Peternak hanya perlu mengetahui nilai bobot lahir dan nilai korelasi genetik saja untuk memperoleh perkiraan nilai bobot sapih, sehingga proses seleksi tidak perlu menunggu dalam waktu yang lama.

Ada beberapa sebab yang diduga menyebabkan terjadinya korelasi genetik, anatara lain adanya *pleiotropy* yaitu suatu keadaan dimana sebuah gen berpengaruh terhadap lebih dari satu sifat. Pada kehidupan sehari-hari diduga semua gen adalah *pleiotropy* yang mekanismenya sangat kompleks dan belum banyak diketahui. Selain gen *pleiotropy*, gen berangkaia

(*linkage gene*) juga menyebabkan korelasi genetik (Maylinda, 2010). *Pleiotropy* adalah aksi gen-gen tertentu yang mempengaruhi ekspresi dua sifat atau lebih sehingga menyebabkan adanya hubungan atau korelasi antara sifat-sifat tertentu pada ternak (Martoyo, 1990).

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah;

1. Rata-rata bobot lahir kambing F2 jantan lebih besar daripada bobot lahir betina.
2. Nilai korelasi genetik bobot lahir dengan bobot sapih yaitu sebesar 0,605 (tergolong positif tinggi)

#### **5.2. Saran**

Guna meningkatkan kemudahan dalam program pemuliaan dan seleksi, perlu ditingkatkan pencatatan *recording* sifat-sifat kuantitatif pada ternak di peternakan atau laboratorium secara teratur dan berkala. Analisis parameter genetik pada kambing F2 hasil persilangan kambing *Boer* dengan betina lokal lebih lanjut perlu dilakukan dengan meneliti sifat-sifat lain dengan metode serupa, sehingga dihasilkan parameter yang lebih lengkap untuk melakukan seleksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2007. Tujuh Plasma Nutfah Kambing Lokal Indonesia. *Majalah Sinar Tani* Edisi 25 April – 1 Mei.
- Azizah, M.S. 2008. Estimasi Korelasi Genetik Litter Size, Bobot Lahir Dan Bobot Sapih Kambing Hasil Persilangan (F1) Pejantan *Boer* Murni Dengan Kambing Lokal. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Devendra dan Burns. 1994. Produksi kambing di daerah Tropis. Penerbit ITB. Bandung.
- Djajanegara, A. dan Miniswati, A. 2003. *Pengembangan Usaha Kambing Dalam Konteks Sosial-Budaya Masyarakat*. Laporan Hasil Penelitian. Loka Penelitian Kambing Potong-Sei Putih.
- Elieser, S. Doloksaribu, M. Mahmilia, F. Tarigan, A. dan Romjali, E. 2004. *Bobot Lahir Beberapa Genotipe Kambing Hasil Persilangan*. Loka Penelitian Kambing Potong , Galang, Sumatera Utara. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/fullteks/semnas/pro04-59.pdf> diakses pada 27 Juni 2013
- Gall, C. 1981. Goat Production. Academic Press inc. London
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Grasindo; Jakarta
- Istiqomah, L. 2006. *Peforma dan Evaluasi Genetik Bobot Lahir dan Bobot Sapih Domba Garut di Peternakan Ternak Domba Sehat Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/>

123456789 /49390/D06lis.pdf diakses pada 14 Maret 2013

Kostaman, T dan Utama, I.K. 2005. Laju Pertumbuhan Kambing Anak Hasil Persilangan antara Kambing *Boer* dan Peranakan Ettawa pada Periode Pra Sapih. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Departemen Pertanian.

Mahmilia, F. dan Tarigan, A. 2004. Karakteristik Morfologi dan Performans Kambing Kacang, kambing *Boer* dan Persilangannya. Pros Lokakarya Nasional Kambing Potong. Bogor, 2004. Puslitbang Peternakan. hlm. 209 – 212.

Mahmilia, F. Doloksaribu, M. dan Nasution, S. 2010. *Pengaruh Faktor Non Genetik Terhadap Bobot Lahir Kambing Boer pada Stasiun Percobaan Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih. Loka Penelitian Kambing Potong, Galang, Sumatera Utara.* [http://lolitkambing.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/pdf/pro10-69\\_fera\\_mahmilia.pdf](http://lolitkambing.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/pdf/pro10-69_fera_mahmilia.pdf) diakses pada 27 Juni 2013

Mahmilia, F. Pamungkas, F.A. Elieser, S. dan Doloksaribu, M. 2005. *Hubungan Bobot Induk Saat Melahirkan Dengan Bobot Lahir Dan Litter Size Kambing Persilangan Kacang X Boer, Loka Penelitian Kambing Potong, Galang, Sumatera Utara.* <http://lolitkambing.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/pdf/pro05/pro05-82-fap.pdf> diakses pada 27 Juni 2013

Mahmilia, F. Pamungkas, F.A. dan Elieser, S. 2008. Lama Bunting, Bobot Lahir Dan Daya Hidup Prasapih Kambing Boerka-1 (50b;50k) Berdasarkan: Jenis

Kelamin, Tipe Lahir Dan Paritas.  
<http://lolitkambing.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/pdf/pro08-57-fm.pdf> diakses pada 27 Juni 2013

Martojo, H. 1990. Peningkatan Mutu Genetik Ternak. Institut Pertanian Bogor

Maylinda, S. dan Udo, H. 1993. Pemuliaan Ternak. Universitas Brawijaya. Malang

Maylinda, S. 2010. Pengantar Pemuliaan Ternak. UB Press. Malang

Nurgartiningasih, V. M. A. 2011. *Evaluasi Genetik Pejantan Boer Berdasarkan Performans Hasil Persilangannya dengan Kambing Lokal*. Jurnal Ternak Tropika Vol. 12, No.1: 82-88. <http://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/117/128> diakses pada 27 Juni 2013

---

. 2011. *Evaluasi Potensi Genetik Galur Murni Boer*. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan 21 (1): 15 - 23 Fakultas Peternaka Universitas Brawijaya Malang. <http://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/download/101/105> diakses pada 27 Juni 2013

Salamena, J.F. 2003. *Strategi Pemuliaan Ternak Domba Pedaging di Indonesia*. Institut Pertanian Bogor. <http://tumoutou.net/6 sem2 .jerrysalamena .htm> diakses pada 20 April 2013

Sampurna, I.P. dan Nindhia, T.S. 2013. Biostatistika. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar. <http://staff.unud.ac.id/~sampurna/biostatistika/> diakses pada 19 Juli 2013

- Sarwono, B. 2009. *Beternak Kambing Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setiadi, B. 2003. *Alternatif Konsep pembibitan dan pengembangan Usaha Ternak Kambing*. Laporan Hasil Penelitian APBN 1996/1997. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor.
- Sutama, K. 2010. *Perakitan Kambing Sapera dengan Produksi Susu 2 Liter dan Pertumbuhan Pasca Sapih >100 G/Hari*. Balai Penelitian Ternak Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian. Bogor  
<http://km.ristek.go.id/assets/files/KEMTAN/640%20D/640.pdf> diakses pada 20 Agustus 2013
- Suyatno. 2009. *Konsep-Konsep Penting Dalam Ilmu Pemuliaan Ternak*. Universitas Muhammadiyah Malang. [http://suyatno.staff.umm.ac.id/files/2009/12/Konsep2\\_Penting\\_Pemuliaan\\_Ternak1.pdf](http://suyatno.staff.umm.ac.id/files/2009/12/Konsep2_Penting_Pemuliaan_Ternak1.pdf) diakses pada 14 Juli 2013
- Syawal, M. 2010. *Karakteristik Morfologi dan Produksi Kambing Boer, Kacang dan Persilangannya pada Umur 0 – 3 Bulan (PRASAPIH). Loka Penelitian Kambing Potong* [http://lolitikambing.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/pdf/pro10-90\\_muhammad\\_syawal.pdf](http://lolitikambing.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/pdf/pro10-90_muhammad_syawal.pdf). diakses pada 20 April 2013
- Ted dan Linda, S. 2002. *Mengapa Harus Memelihara Kambing Boer “Daging untuk Masa Depan”*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- VanNiekrek, W. A. and Cassey, N. H. 1988. *The Boergoat*. II. Growth, Nutrient Requirements, Carcass and Meat

Quality. Department Of Livetock Science, Fakulty of  
Agriculture, University of Pretoria. Outh Africa.

Warwick, E.J, J.M Astuti dan W. Hardjosubroto. 1995.  
Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press.  
Yogyakarta

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 1. Data Bobot Lahir dan Bobot Sapih Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan *Boer* Murni Dengan Kambing Lokal

N o	EARTAG	SEX	pej ant an	induk	BL	BS 90 HARI	BL terko reksi	BS 90 hr terko reksi
1	1712	B	22	1380	3.50	9.37	3.60	8.99
2	INDUK 116	B	33	116	3.00	11.08	3.09	10.63
3	270	J	33	116	3.00	9.13	3.00	9.13
4	INDUK 913	J	33	913	4.00	7.84	4.00	7.84
5	29	J	33	959	3.00	6.90	3.00	6.90
6	1711	B	33	1380	3.00	7.33	3.09	7.03
7	1710	B	33	1380	2.50	7.46	2.57	7.16
8	1707	J	33	1381	3.00	8.61	3.00	8.61
9	1713	B	41	254	3.50	9.23	3.60	8.86
10	1714	J	41	254	3.00	9.85	3.00	9.85
11	1705	B	41	392	5.00	12.68	5.15	12.17
12	44	J	85	963	4.00	7.65	4.00	7.65
13	1709	J	85	1134	4.00	9.85	4.00	9.85
14	1715	B	134	127	3.50	9.22	3.60	8.85
15	1704	J	134	549	3.00	7.53	3.00	7.53
16	43	J	134	967	3.00	7.30	3.00	7.30
17	1708	B	134	1333	3.00	10.22	3.09	9.81
18	INDUK 102	B	171	102	2.00	7.35	2.06	7.05
19	INDUK 102	B	171	102	2.00	8.37	2.06	8.03
20	INDUK 102	J	171	102	1.20	7.27	1.20	7.27
21	26	B	171	115	3.00	8.84	3.09	8.48
22	INDUK 125	J	171	125	3.50	10.00	3.50	10.00
23	INDUK 125	J	171	125	3.00	8.00	3.00	8.00
24	27	B	171	152	3.50	8.63	3.60	8.28
25	INDUK 203	B	171	203	2.50	8.00	2.57	7.68
26	INDUK 203	J	171	203	3.00	9.00	3.00	9.00
27	INDUK 203	J	171	203	3.00	9.00	3.00	9.00

28	32	B	171	383	3.50	8.63	3.60	8.28
29	268	J	171	918	3.00	11.62	3.00	11.62
30	INDUK 930	B	171	930	2.50	8.00	2.57	7.68
31	INDUK 930	J	171	930	3.00	8.00	3.00	8.00
32	INDUK 936	J	171	936	4.00	11.75	4.00	11.75
33	267	J	539	938	3.50	8.82	3.50	8.82
34	273	B	985	965	3.50	11.99	3.60	11.51

Keterangan:

J:jantan, B: betina



Lampiran 2. Perhitungan Data Bobot Lahir Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan *Boer* Murni Dengan Kambing Lokal

1. Rata-rata bobot lahir F2 Jantan

$$\overline{x}_{jantan} = \frac{\sum x_{jantan}}{n_{jantan}} = \frac{57.20}{18} = 3.18$$

2. Rata-rata bobot lahir F2 Betina

$$\overline{x}_{betina} = \frac{\sum x_{betina}}{n_{betina}} = \frac{49.50}{16} = 3.90$$

3. Faktor koreksi bobot lahir F2 Betina

$$FKJkb = \frac{\text{rata} - \text{rata bobot lahir Jantan}}{\text{rata} - \text{rata bobot lahir betina}} = \frac{3.18}{3.09} = 1.029$$

4. Rata-rata bobot lahir terkoreksi F2

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{108.14}{34} = 3.18$$

5. Standart Deviasi ( $\sigma$ )

$$(\sigma) = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n - 1}} = \sqrt{\frac{359.72 - \frac{(108.14)^2}{34}}{33}} = 0.69$$

6. Koefisien Keragaman

$$(KK) = \frac{\sigma}{\overline{x}} \times 100\% = \frac{0.69}{3.18} \times 100\% = 21.73\%$$

Lampiran 3. Perhitungan Analisis Ragam Data Bobot Lahir Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan *Boer* Murni Dengan Kambing Lokal

1. Perhitungan nilai K

$$k_1 = \frac{\left( n_{..} - \sum_i \frac{\sum_j n_{ij}^2}{n_i} \right)}{D-S}$$

$$= \frac{34 - \left( \frac{1^2}{1} + \frac{2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2}{7} + \dots + \frac{1^2}{1} \right)}{17}$$

$$= \frac{34 - 10.30}{17} = 33.36$$

$$k_2 = \frac{\left( \frac{\sum_i \sum_j n_{ij}^2}{n_i} - \frac{\sum_i \sum_j n_{ij}^2}{n_{..}} \right)}{S-1}$$

$$= \frac{10.30 - \left( \frac{1 + 11 + 5 + 2 + 4 + 31 + 1 + 1}{34} \right)}{7} = 1.24$$

$$k_3 = \frac{\left( n_{..} - \frac{\sum_i n_i^2}{n} \right)}{S-1}$$

$$= \frac{\left( 34 - \frac{1^2 + 7^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 15^2 + 1^2 + 1^2}{34} \right)}{7} = 3.57$$

2. Faktor Koreksi

$$FK = \frac{(\sum x)^2}{n} = \frac{(108.14)^2}{34} = 343.95$$

3. Jumlah Kuadrat Total

$$JK_{total} = \sum X^2 - FK = 359.72 - 343.95 = 15.77$$

4. Jumlah Kuadrat Antar Pejantan

$$\begin{aligned} JK_s &= \sum_s \frac{X^2}{n_i} - FK = \left( \frac{3.5^2}{1} + \frac{21.5^2}{7} + \frac{11.5^2}{3} + \dots + \frac{3.5^2}{1} \right) \\ &\quad - 279.94 \\ &= 348.73 - 343.94 = 4.79 \end{aligned}$$

5. Jumlah Kuadrat Antar Betina

$$\begin{aligned} JK_d &= \sum_d \frac{x_{ij}^2}{n_{ij}} - \sum_s \frac{X^2}{n_i} = \left( \frac{5.32^2}{3} + \frac{3.09^2}{1} + \dots + \frac{3.09^2}{1} \right) \\ &\quad - 348.73 = 9.43 \end{aligned}$$

6. Jumlah Kuadrat Antar Anak

$$JK_w = JK_{total} - JK_s - JK_d = 15.77 - 4.79 - 9.43 = 1.55$$

Lanjutan lampiran 3

Tabel Analisis Ragam Bobot Lahir

Sumber ragam	Db	JK	KT	Komponen KT
Antar pejantan	7	4.79	0.683653	$\sigma_w^2 + k_2\sigma_d^2 + k_3\sigma_s^2$
Antar induk dalam pejantan	16	9.43	0.589632	$\sigma_w^2 + k_1\sigma_d^2$
Antar anak dalam induk	10	1.55	0.15483	$\sigma_w^2$
Total	33	15.77		

$$\sigma_w^2 = KT_w = 0.15$$

$$\sigma_d^2 = \frac{KT_d - \sigma_w^2}{k_1} = \frac{0.58 - 0.15}{33.36} = 0.013$$

$$\sigma_s^2 = \frac{KT_s - \sigma_w^2 - k_2\sigma_d^2}{k_3} = \frac{0.68 - 0.15 - (1.24 \times 0.013)}{3.57} = 0.143$$

Lampiran 4. Perhitungan Data Bobot Sapih Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan *Boer* Murni Dengan Kambing Lokal

1. Rata-rata bobot Sapih F2 Jantan

$$\bar{x}_{jantan} = \frac{\sum x_{jantan}}{n_{jantan}} = \frac{57.20}{18} = 8.78$$

2. Rata-rata bobot sapih F2 Betina

$$\bar{x}_{betina} = \frac{\sum x_{betina}}{n_{betina}} = \frac{49.50}{16} = 9.15$$

3. Rata-rata bobot Sapih terkoreksi F2

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{298.61}{34} = 8.78$$

4. Standart Deviasi ( $\sigma$ )

$$\begin{aligned}(\sigma) &= \sqrt{\frac{\sum yX^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2692.18 - \frac{(298.61)^2}{34}}{33}} \\ &= 1.45\end{aligned}$$

5. Koefisien Keragaman

$$(KK) = \frac{\sigma}{\bar{y}} \times 100\% = \frac{1.45}{9.15} \times 100\% = 16.54\%$$

Lampiran 5. Perhitungan Analisis Ragam Data Bobot Sapih Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan *Boer* Murni Dengan Kambing Lokal

1. Faktor Koreksi

$$FK = \frac{(\sum y)^2}{n} = \frac{(298.61)^2}{34} = 2622.59$$

2. Jumlah Kuadrat Total

$$JK_{total} = \sum y^2 - FK = 2692.18 - 2622.59 = 69.60$$

3. Jumlah Kuadrat Antar Pejantan

$$JK_s = \sum_s \frac{y^2}{n_i} - FK = \left( \frac{9.37^2}{1} + \frac{58.35^2}{7} + \frac{31.76^2}{3} + \dots + \frac{11.9^2}{1} \right) - 2622.59$$
$$= 2748.41 - 2622.59 = 17.67$$

4. Jumlah Kuadrat Antar Betina

$$JK_d = \sum_d \frac{y_{ij}^2}{n_{ij}} - \sum_s \frac{y^2}{n_i} = \left( \frac{22.35^2}{3} + \frac{8.48^2}{1} + \dots + \frac{8.61^2}{1} \right) - 2622.59$$
$$= 44.16$$

5. Jumlah Kuadrat Antar Anak

$$JK_w = JK_{total} - JK_s - JK_d = 69.60 - 17.67 - 44.16 = 7.76$$

Lanjutan lampiran 5

Tabel Analisis Ragam Bobot Sapih

Sumber ragam	Db	JK	KT	Komponen KT
Antar pejantan	7	17.67	2.524796	$\sigma_w^2 + k_2\sigma_d^2 + k_3\sigma_s^2$
Antar induk dalam pejantan	16	44.16	2.760148	$\sigma_w^2 + k_1\sigma_d^2$
Antar anak dalam induk	10	7.76	0.775912	$\sigma_w^2$
Total	33	69.60		

$$\sigma_w^2 = KT_w = 0.77$$

$$\sigma_d^2 = \frac{KT_d - \sigma_w^2}{k_1} = \frac{2.76 - 0.77}{33.36} = 0.059$$

$$\sigma_s^2 = \frac{KT_s - \sigma_w^2 - k_2\sigma_d^2}{k_3} = \frac{2.52 - 0.77 - (1.24 \times 0.059)}{3.57} = 0.469$$

Lampiran 6. Perhitungan Analisis Peragam Bobot Lahir dan Bobot Sapih dari Kambing Generasi Ke Dua (F2) Hasil Persilangan *Boer* Murni Dengan Kambing Lokal

1. Faktor Koreksi

$$FK = \frac{(\sum x)(\sum y)}{n} = \frac{(108.14)(298.61)}{34} = 949.755$$

2. Jumlah Hasil Kuadrat Total

$$JHK_{total} = \sum_i \sum_j \sum_k X Y - FK = 967.65 - 949.755 = 17.89$$

3. Jumlah Hasil Kuadrat Antar Pejantan

$$\begin{aligned} JHK_s &= \sum_i \sum_j \sum_k X_{ijk} Y_{ijk} - FK \\ &= \{(3.6 \times 9.37) + (21.75 \times 58.35) + \dots + (3.6 \times 11.9)\} - 946.24 \\ &= 955.08 - 949.755 = 5.33 \end{aligned}$$

4. Jumlah Hasil Kuadrat Antar Betina

$$\begin{aligned} JHK_d &= \sum_{ij} \frac{X_{ij} Y_{ij}}{n_{ij}} - \sum_i \frac{X_i Y_i}{n_i} \\ &= \left( \frac{5.32 \times 22.99}{3} + \frac{3.09 \times 8.84}{1} + \frac{6.5 \times 20.21}{2} + \dots + \frac{3.09 \times 8.61}{1} \right) - 955.08 = 10.75 \end{aligned}$$

5. Jumlah Hasil Kuadrat Antar Anak

$$JHK_w = JHK_{total} - JHK_s - JHK_d = 17.89 - 5.33 - 10.75 = 1.81$$

Tabel Sumber Peragam Bobot Lahir Bobot Sapih

Sumber Peragam	Db	JHK	RHK	Komponen KT
Antar pejantan	7	5.33	0.76098	$COV_w$ $+ k_2 COV_d$ $+ k_3 COV_s$
Antar induk dalam pejantan	16	10.75	0.672151	$COV_w$ $+ k_1 COV_d$
Antar anak dalam induk	10	1.81	0.181147	$COV_w$
Total	33	17.89		

$$COV_w = RHK_w = 0.181$$

$$COV_d = \frac{RHK_d - COV_w}{k_1} = \frac{0.672 - 0.181}{33.36} = 0.0147$$

$$COV_s = \frac{RHK_s - COV_w - k_2 COV_d}{k_3} = \frac{0.76 - 0.181 - (1.24 \times 0.0147)}{3.57} = 0.152$$

Lampiran 7. Perhitungan koefisien korelasi ( $r$ ) bobot lahir dengan bobot sapih dan nilai korelasi genetik ( $r_G$ ) bobot lahir dan bobot sapih pada kambing F2 pejantan *Boer* dengan betina lokal

1. Koefisien korelasi

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} = \frac{967.65}{\sqrt{(359.72)(2692.18)}} = 0.983$$

2. Nilai korelasi genetik

$$r_G = \frac{COV_s}{\sqrt{\sigma_{s(x)}^2 \sigma_{s(y)}^2}} = \frac{0.157}{\sqrt{(0.143)(0.469)}} = 0.605$$

Lampiran 8. Tabel warna rambut

PEJATAN (BOER)				INDUK BETINA (F1)				ANAK (F2)			
EAR TAG	WARNA BULU			EAR TAG	WARNA BULU			EAR TAG	WARNA BULU		
	head	body	feet		Head	Body	feet		Head	Body	feet
22	CT	Pth	pth	1380	CM	Pth	pth	1712	CM	Pth	Pth
33	CT	Pth	pth	116	Htm	Htm	Htm	INDUK116	CT	Pth	Pth
								270	CT	Pth	Pth
				913	CM	Pth	Pth	INDUK913	CT	Pth	Pth
				959	CT	Pth	Pth	29	CT	Pth	Pth
				1380	CT	Pth	Pth	1711	CT	Pth	Pth
								1710	Ct	Pth	Pth
41	CT	Pth	pth	1381	Pth	Pth	pth	1707	pth	Pth	Pth
				254	CM	Pth	pth	1713	CT	Pth	Pth
								1714	CM	Pth	Pth
				392	CT	Pth	Pth	1705	CT	Pth	Pth
85	CT	Pth	pth	963	CM	Pth	CT	44	CT	Pth	Pth
				1134	CT	Pth	pth	1709	CT	Pth	Pth
134	CT	Pth	pth	127	Pth	Pth	Pth	1715	Pth	Pth	Pth
				549	CT	Pth	pth	1704	CT	Pth	Pth
				967	Htm,pth	Pth	pth	43	Pth	Pth	Pth
				1333	CM	Pth	pth	1708	CT	Pth	Pth

171	CT	Pth	pth	102	CT	Pth	Pth	INDUK102	CT	Pth	Pth
								INDUK102	CT	Pth	Pth
								INDUK102	CT	Pth	Pth
				115	CT	Pth	Pth	26	CT	Pth	Pth
				125	CT	Pth	Pth	INDUK125	CT	Pth	Pth
								INDUK125	CT	Pth	Pth
				152	Pth	Pth	Pth	27	CT	Pth	Pth
				203	CM	Pth	Pth	INDUK203	CM	Pth	Pth
								INDUK203	CM	Pth	Pth
								INDUK203	CM	Pth	Pth
				383	CT	Pth	Pth	32	CT	Pth	Pth
				918	Pth	Pth	pth	268	CM	Pth	Pth
930	CT	Pth	Pth	INDUK930	CT	Pth	Pth				
				INDUK930	CT	Pth	Pth				
936	CT	Pth	Pth	INDUK936	CT	Pth	Pth				
539	CT	Pth	pth	938	CT	Pth	Pth	267	CT	Pth	Pth
985	CT	Pth	pth	965	CM	Pth	Pth	273	CM	Pth	Pth

Keterangan Warna:

CT : Coklat Tua

CM : Coklat Muda

Pth : Putih

Htm : Hitam