

**KORELASI DAN REGRESI ANTARA UKURAN-UKURAN TUBUH  
DENGAN BOBOT BADAN KAMBING PERANAKAN ETTAWA BETINA  
DI UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH BALAI PEMBIBITAN  
TERNAK KAMBING NEGERI SAKTI, PESAWARAN**

(Skripsi)

**Oleh**

Angga Saputra



**JURUSAN PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2019**

## ABSTRACT

### **CORRELATION AND REGRESSION BETWEEN BODY MEASUREMENTS AND BODY WEIGHT OF FEMALE ETTAWA GRADE GOAT AT UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH BALAI PEMBIBITAN TERNAK KAMBING NEGERI SAKTI, PESAWARAN**

By

Angga Saputra

This research aims to determine the correlation and regression model between body measurements, namely chest circumference (CC), body length (BL), and shoulder height (SH) with body weight (BW) of female Ettawa Grade does at Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pembibitan Ternak Kambing (UPTD BPTK) Negeri Sakti, Gedongtataan District, Pesawaran Regency which was held in April 2019. Does used in this study were 41 heads aged 3-4 years. The method used is a survey and data collection was done by census. Data were analyzed with correlation analysis, linear regression analysis, and boxplot analysis using SPSS software. The results showed that body measurements had a correlation with the body weight of the female Ettawa Grade goat, where the chest circumference had a very strong correlation with a value of 0.838; body length has a strong correlation with a value of 0.744; and shoulder height has a moderate correlation with the value of 0.543. The results of this study suggested that the combination of chest circumference and body length can be used to predict body weight of female Ettawa Grade does with the highest coefficient of determination of 76.20% with a regression equation  $BW = -67.860 + 0.870CC + 0.512BL$ .

**Keyword:** Ettawa Grade does, Correlation, Regression, Body measurements, Body weight

## ABSTRAK

### **KORELASI DAN REGRESI ANTARA UKURAN-UKURAN TUBUH DENGAN BOBOT BADAN KAMBING PERANAKAN ETTAWA BETINA DI UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH BALAI PEMBIBITAN TERNAK KAMBING NEGERISAKTI, PESAWARAN**

Oleh

Angga Saputra

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi dan model regresi antara ukuran-ukuran tubuh yang meliputi lingkaran dada (LD), panjang badan (PB), dan tinggi pundak (TP) dengan bobot badan (BB) kambing PE betina di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pembibitan Ternak Kambing (UPTD BPTK) Negerisakti, Kecamatan Gedongtataan, Kabupaten Pesawaran yang dilaksanakan pada April 2019. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 41 ekor berumur 3–4 tahun. Metode yang digunakan adalah survei dan pengambilan data dilakukan secara sensus. Data dianalisis dengan analisis korelasi, analisis regresi linier, dan analisis *boxplot* menggunakan *software* SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran-ukuran tubuh memiliki korelasi dengan bobot badan kambing PE betina, dimana lingkaran dada memiliki korelasi sangat kuat dengan nilai 0,838; panjang badan memiliki korelasi kuat dengan nilai 0,744; dan tinggi pundak memiliki korelasi sedang dengan nilai 0,543. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa gabungan antara lingkaran dada dan panjang badan dapat dipakai untuk memprediksi bobot badan kambing PE betina dengan nilai koefisien determinasi tertinggi sebesar 76,20% dengan persamaan regresi  $BB = -67,860 + 0,870LD + 0,512PB$ .

Kata kunci: Kambing PE betina, Korelasi, Regresi, Ukuran-ukuran tubuh, Bobot badan

**KORELASI DAN REGRESI ANTARA UKURAN-UKURAN TUBUH  
DENGAN BOBOT BADAN KAMBING PERANAKAN ETTAWA BETINA  
DI UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH BALAI PEMBIBITAN  
TERNAK KAMBING NEGERI SAKTI, PESAWARAN**

**Oleh**

**Angga Saputra**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PETERNAKAN**

**pada**

**Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Penelitian : **KORELASI DAN REGRESI ANTARA  
UKURAN-UKURAN TUBUH DENGAN  
BOBOT BADAN KAMBING PERANAKAN  
ETTAWA BETINA DI UNIT PELAKSANA  
TEKNIS DAERAH BALAI PEMBIBITAN  
TERNAK KAMBING NEGERI SAKTI,  
PESAWARAN**

Nama Mahasiswa : **Angga Saputra**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1514141058

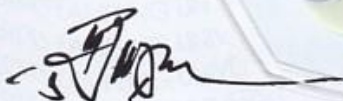
Jurusan : **Peternakan**

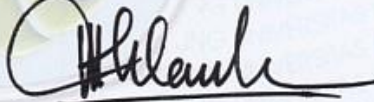
Fakultas : **Pertanian**

**MENYETUJUI,**  
Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

  
**M. Dima Iqbal Hamdani, S. Pt., M. P.**  
NIP 19830116 200912 1 004

  
**Ir. Akhmad Dakhlan, M. P., Ph. D.**  
NIP 19690810 199512 1 001

**MENGETAHUI,**  
Ketua Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian

  
**Dr. Ir. Arif Oisthon, M. Si.**  
NIP 19670603 199303 1 002

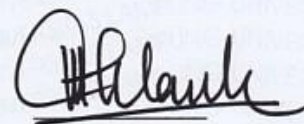
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : M. Dima Iqbal Hamdani, S. Pt., M. P.



Sekretaris : Ir. Akhmad Dakhlan, M. P., Ph. D.



Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Sulastri, M. P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si.**  
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **27 September 2019**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Lampung Barat pada 7 Agustus 1997, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Tumino dan Ibu Siti Wahyuni. Penulis menyelesaikan pendidikan di Taman Kanak-Kanak yang didirikan oleh Ibu Fitri Azizah istri dari Bapak Sudarsono selaku Kepala Desa Srimenanti pada 2003, Sekolah Dasar Negeri Srimenanti pada 2009, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Air Hitam pada 2012, Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Way Tenong pada 2015. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada 2015.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari–Februari 2019 di Pekon Lombok Selatan, Kecamatan Lumbok Seminung, Kabupaten Lampung Barat dan penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) pada Juli–Agustus 2018 di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pengembangan Bibit, Pakan Ternak, dan Diagnostik Kehewan (UPTD BPBPTDK) Dinas Pertanian Daerah Istimewa Yogyakarta. Selama masa studi perkuliahan, penulis pernah menjadi Kepala Bidang Penelitian dan Pengembangan Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Fakultas Pertanian, serta menjadi tutor di Forum Ilmiah Mahasiswa (FILMA) Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

"Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia"

(Rasulullah Shallallahu'alaihi Wasallam)

"Jika kalian berbuat baik, sesungguhnya kalian berbuat baik bagi diri  
kalian sendiri"

(QS. Al-Isra: 7)

"Jika seseorang meninggal maka terputuslah amalnya, kecuali 3 hal:  
shadaqah jariyah, ilmu yang bermanfaat, dan anak shalih yang  
mendoakan orang tuanya"

(HR. Muslim)

"Sekali dalam hidupmu, cobalah bekerja keras dalam sesuatu hal.

Percayalah usaha takkan mengkhianati hasil"

"Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin, begitupun hari esok harus  
lebih baik dari hari ini"

(Angga Saputra)



Dengan penuh rasa syukur kupersembahkan sebuah karya kecil ini kepada ayah, ibu, adik, dan keluarga besar tercinta yang selalu menyayangiku, mendukungku, dan mendo'akanku. Do'akan terus agar aku menjadi orang yang bermanfaat karena aku sungguh sangat ingin membuat kalian bangga.

Sahabat-sahabat yang selalu mendampingi, mendukung, mendo'akan, dan tak pernah lelah mendengar semua keluh kesahku dan menjadikanku lebih baik. Tanpa kalian aku bukan siapa-siapa.

Bapak dan Ibu dosen Jurusan Peternakan dan almamater hijau tercinta Universitas Lampung yang telah memberikan pengalaman, pembelajaran, semangat, dan ilmu yang bermanfaat. Aku bangga bisa menempuh perjalanan hidup di kampus ini.

Terimakasih

## SANWACANA

*Alhamdulillah hirobbila'lamin.* Rasa syukur yang dalam penulis ucapkan kepada Allah *Subhanallahu Wata'ala*, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tanpa halangan yang berarti. Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada Mei 2019 di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pembibitan Ternak Kambing Negerisakti, Pesawaran. Penulis melakukan penelitian mengenai korelasi antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Peranakan Ettawa betina di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pembibitan Ternak Kambing Negeri Sakti, Pesawaran.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si.–selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung–atas izin;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M. Si.–selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung–atas persetujuan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian serta senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan pemahaman;
3. Bapak M. Dima Iqbal Hamdani, S. Pt., M. P.–selaku Dosen Pembimbing Utama–yang senantiasa memberikan waktu, dukungan, motivasi, dan pemahaman;

4. Bapak Ir. Akhmad Dakhlan, M. P., Ph. D.–selaku Dosen Pembimbing Anggota–yang senantiasa memberikan waktu, dukungan, motivasi, dan pemahaman;
5. Ibu Dr. Ir. Sulastri, M. P.–selaku Dosen Penguji yang senantiasa memberikan waktu, dukungan, motivasi, dan pemahaman;
6. Bapak drh. Madi Hartono, M. P.–selaku Pembimbing Akademik–atas bimbingan, dukungan, dan nasihat kepada penulis;
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan–yang telah memberikan pembelajaran, pengetahuan, dan pemahaman yang berharga;
8. Bapak, Ibu, Adik, serta semua keluarga–atas do’a, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan dengan tulus;
9. Adelia Putri Ayunisa–atas do’a dan dukungan yang diberikan;
10. Arif Gian Pratama dan Delsi Rusitaimi Putri–selaku rekan tim penelitian;
11. Sahabat-sahabat terdekatku Dian Bagus Hartanto, Cynthia Damayanti Putri, M. Ali Thasim, dan Ardhyka Chandra Stefanus–atas bantuan, do’a, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan dengan tulus;
12. Sahabat-sahabat baikku yang berada di lingkup jurusan Peternakan maupun di luar Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung–atas do’a, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan dengan tulus;
13. Teman seperjuangan sekaligus keluarga besar Jurusan Peternakan angkatan 2015, terima kasih atas pertemanan dan dukungan selama perkuliahan sampai saat ini, semoga sukses selalu bersama kita semua, *Aamiin*;
14. Kakanda dan Ayunda Angkatan 2013 dan 2014, serta adik-adik Angkatan 2016, 2017, 2018, dan 2019 Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian,

Universitas Lampung yang telah memberikan ide, semangat, saran, dan motivasi;

15. Seluruh pihak yang ikut terlibat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, akan tetapi penulis berharap skripsi yang sederhana ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Semoga seluruh bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dan ridho dari Allah *Subhanallahu Wata'ala* dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Bandarlampung,            Oktober 2019

Penulis,

Angga Saputra

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
D. Kerangka Pemikiran .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
A. Ternak Kambing.....	7
B. Kambing PE.....	9
C. Bobot Badan dan Ukuran-Ukuran Tubuh Kambing.....	11
D. Korelasi antara Bobot Badan dengan Ukuran-Ukuran Tubuh Kambing.....	16
E. Analisis Korelasi.....	21
F. Boxplot.....	23
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>28</b>
A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	28
B. Materi Penelitian .....	28

C. Metode Penelitian.....	28
D. Analisis Data .....	29
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
A. Bobot Badan dan Ukuran-Ukuran Tubuh Kambing PE Betina Umur 3–4 Tahun.....	33
B. Korelasi antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing PE Betina Umur 3–4 Tahun .....	41
C. Persamaan Regresi Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing PE Betina Umur 3–4 Tahun .....	43
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
A. Kesimpulan .....	48
B. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Bobot dewasa dan penambahan bobot badan harian pada berbagai bangsa kambing di Lampung.....	14
2. Kriteria nilai koefisien korelasi (r).....	30
3. Rata-rata bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh kambing PE betina umur 3–4 tahun di UPTD BPTK Negeri Sakti, Pesawaran.....	33
4. Korelasi antara ukuran-ukuran tubud dengan bobot badan kambing PE betina umur 3–4 tahun di UPTD BPTK Negeri Sakti, Pesawaran .....	42
5. Persamaan regresi ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing PE betina umur 3–4 tahun yang mempunyai nilai determinasi ( $R^2$ ) tinggi di UPTD BPTK Negeri Sakti, Pesawaran.....	44
6. Data bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh kambing PE di UPTD BPTK Negeri Sakti, Pesawaran.....	56
7. Korelasi dan determinasi antara lingkar dada dengan bobot badan.....	57
8. Regresi antara lingkar dada dengan bobot badan.....	57
9. Korelasi dan determinasi antara panjang badan dengan bobot badan ....	57
10. Regresi antara panjang badan dengan bobot badan .....	57
11. Korelasi dan determinasi antara tinggi pundak dengan bobot badan....	58
12. Regresi antara tinggi pundak dengan bobot badan .....	58
13. Korelasi dan determinasi antara lingkar dada dan panjang badan dengan bobot badan .....	58
14. Regresi antara lingkar dada dan panjang badan dengan bobot badan .....	58

15. Korelasi dan determinasi antara lingkar dada dan tinggi pundak dengan bobot badan .....	58
16. Regresi antara lingkar dada dan tinggi pundak dengan bobot badan .....	59
17. Korelasi dan determinasi antara panjang badan dan tinggi pundak dengan bobot badan .....	59
18. Regresi antara panjang badan dan tinggi pundak dengan bobot badan .....	59
19. Korelasi dan determinasi antara lingkar dada, panjang badan dan tinggi pundak dengan bobot badan .....	59
20. Regresi antara lingkar dada, panjang badan dan tinggi pundak dengan bobot badan .....	60



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kambing Peranakan Ettawa .....	10
2. Garis regresi Y karena pengaruh X, persamaan regresinya $Y = 2,0 + 0,5 X$ .....	22
3. <i>Boxplot</i> .....	24
4. <i>Boxplot</i> 2 .....	29
5. <i>Boxplot</i> bobot badan.....	35
6. <i>Boxplot</i> lingkaran dada .....	37
7. <i>Boxplot</i> panjang badan .....	39
8. <i>Boxplot</i> tinggi pundak .....	39
9. Persamaan garis regresi antara bobot badan (kg) dengan lingkaran dada (cm) kambing PE betina umur 3–4 tahun .....	45
10. Persamaan garis regresi antara bobot badan (kg) dengan panjang badan (cm) kambing PE betina umur 3–4 tahun.....	45
11. Persamaan garis regresi antara bobot badan (kg) dengan tinggi pundak (cm) kambing PE betina umur 3–4 tahun.....	46
12. UPTD BPTK Negeri Sakti, Pesawaran.....	61
13. Timbangan merk Gea.....	61
14. Penggaris.....	62
15. Pena dan buku catatan.....	62
16. Tongkat ukur .....	63
17. Pita ukur merk Rondo .....	64

12. Pengukuran lingkar dada.....	64
13. Pengukuran panjang badan .....	65
14. Pengukuran tinggi pundak .....	65
15. Penimbangan bobot badan .....	66

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Peternakan kambing merupakan salah satu usaha peternakan yang umum dilakukan oleh peternak rakyat baik sebagai pekerjaan sampingan maupun sebagai pekerjaan pokok, diketahui pula para pelaku usaha ternak kambing dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Meningkatnya minat peternak terhadap usaha ternak kambing menurut Asmara *et al.* (2013) yaitu ternak kambing memiliki potensi sebagai komponen usaha tani yang penting pada berbagai agroekosistem karena memiliki kemampuan adaptasi yang relatif lebih baik dibandingkan dengan ternak ruminansia lain.

Salah satu provinsi yang sedang mengembangkan peternakan kambing di Indonesia adalah Provinsi Lampung. Provinsi Lampung merupakan daerah yang memiliki potensi untuk pengembangan usaha peternakan kambing. Berdasarkan data statistik Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung (2018), populasi kambing di Provinsi Lampung mengalami peningkatan populasi yaitu dari 1.326.103 ekor pada 2016 menjadi 1.386.009 ekor pada 2018, dimana Kabupaten di Provinsi Lampung yang cukup banyak memiliki populasi kambing yaitu Pesawaran. Data statistik Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung (2017) menunjukkan bahwa populasi kambing di Kabupaten Pesawaran

mencapai 44.150 ekor, dimana kambing yang banyak ditanakkan oleh masyarakat di Kabupaten Pesawaran yaitu kambing Peranakan Etawah (PE).

Kambing PE merupakan hasil persilangan dari kambing Ettawa jantan dan kambing Kacang betina sehingga kambing ini memiliki sifat diantara kedua tetua kambing tersebut (Setiaji *et al.*, 2013). Kambing PE merupakan salah satu jenis tipe kambing dwiguna, yaitu sebagai penghasil daging dan susu (Ariestama *et al.*, 2013). Ternak hasil persilangan ini mempunyai tubuh yang tinggi dan besar serta tipe telinga yang sangat khas yaitu panjang menjuntai kebawah. Tingginya minat masyarakat untuk beternak kambing PE dikarenakan kambing PE dapat dijadikan sebagai ternak pedaging dan ternak penghasil susu. Kelebihan lain beternak kambing PE menurut Krismanto (2011) yaitu membutuhkan modal yang lebih sedikit, cara pemeliharaannya lebih mudah, serta reproduksi lebih cepat dibandingkan dengan sapi perah.

Berdasarkan penentuan produksi kambing PE sebagai ternak pedaging, maka banyak hal yang harus diperhatikan. Salah satunya yaitu melalui penimbangan yang dilakukan untuk mengetahui bobot badan ternak tersebut. Bobot badan seekor kambing perlu diketahui agar peternak dapat menentukan nilai kambing tersebut, seperti produksi daging, harga jual, pemilihan bibit, dan kebutuhan pakan. Penimbangan terhadap bobot badan ternak terkadang dapat dimanipulasi oleh peternak atau pedagang yang seringkali melakukan kecurangan dengan memberikan pakan ataupun minum sebanyak mungkin untuk meningkatkan bobot badan ternak sebelum dijual. Oleh karena itu, perlu dilakukan pendugaan bobot badan melalui ukuran-ukuran tubuh ternak untuk mengetahui bobot badan ternak yang sesungguhnya.

Ukuran-ukuran tubuh ternak yang meliputi panjang badan, lingkaran dada, dan tinggi pundak menjadi penting karena diketahui bahwa ukuran-ukuran tubuh tersebut sangat berkorelasi dengan bobot badan ternak. Selain itu, pendugaan bobot badan dengan ukuran-ukuran tubuh tersebut sangat efisien dan akurat.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukannya pengkajian performa kambing di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pembibitan Ternak Kambing (UPTD BPTK) Negeri Sakti, Pesawaran terhadap beberapa bagian tubuh kambing yang meliputi pengukuran panjang badan, lingkaran dada, dan tinggi pundak.

Pengukuran bagian-bagian tubuh kambing tersebut digunakan dalam penelitian ini guna memperoleh data yang akurat dalam menentukan bobot badan kambing PE betina.

## **B. Tujuan**

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. untuk mengetahui korelasi antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing PE betina di UPTD BPTK;
2. untuk mengetahui model regresi antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing PE betina di UPTD BPTK.

## **C. Manfaat**

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah memberikan informasi serta memperluas pengetahuan kepada peternak mengenai hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing PE betina yang meliputi panjang badan, lingkaran dada, dan tinggi pundak.

#### **D. Kerangka Pemikiran**

Kambing PE merupakan hasil persilangan antara kambing Ettawa asal India dengan kambing Kacang asal Indonesia yang telah terjadi beberapa puluh tahun yang lalu (Atabany *et al.*, 2001). Persilangan kambing PE diperkirakan telah dilakukan mulai tahun 1910, hal ini didukung oleh Devendra dan Burns (1994) yang menyatakan bahwa persilangan kambing PE telah dilakukan sejak kurang lebih 80 tahun lalu dengan tujuan memperbaiki mutu kambing lokal dan sekarang keturunannya sudah mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan di Indonesia. Kambing PE merupakan kambing tipe dwiguna yaitu sebagai penghasil daging dan susu (tipe perah).

Kambing PE termasuk kambing yang prolifik yaitu mempunyai kemampuan untuk melahirkan lebih dari satu anak setiap kelahiran. Cempe yang diahirkan berkisar 1–3 ekor per kelahiran dengan berat badan berkisar 35–45 kg pada betina, sedangkan pada kambing jantan berkisar 40–60 kg tergantung dari kualitas bibit dan manajemen pemeliharaannya (Susilawati, 2008). Ciri khas kambing PE antara lain: bentuk muka cembung melengkung dan dagu berjanggut, terdapat gelambir di bawah leher yang tumbuh berawal dari sudut janggut, telinga panjang menjuntai dan berlipat ujung tanduk agak melengkung, tubuh tinggi, pipih, bentuk garis punggung bergelombang ke belakang, bulu tumbuh panjang di bagian leher, pundak, punggung dan paha, serta bulu paha panjang dan tebal. Warna bulu bervariasi, tunggal dan campuran mulai dari putih, hitam, dan coklat (Batubara *et al.*, 2006). Beberapa keunggulan kambing PE antara lain produksi tinggi (mencapai 2 liter/ekor/hari), mempunyai postur tubuh yang baik (tinggi

mencapai 110 cm dan bobot mencapai 100 kg), produktivitas tinggi, tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan, cepat beradaptasi apabila dihadapkan dengan lingkungan baru, dan cepat berkembang biak (Apriliast, 2007).

Berdasarkan penentuan produksi kambing PE sebagai ternak pedaging, maka banyak hal yang harus diperhatikan. Salah satunya yaitu melalui penimbangan yang secara umum dilakukan untuk mengetahui bobot badan ternak tersebut. Trisnawanto (2012) menjelaskan bahwa bobot badan penting untuk diketahui guna menentukan kebutuhan pakan dan kegiatan jual beli. Menurut Meivilia (2011), teknik penimbangan harus memiliki peralatan khusus dan alat tersebut kadang-kadang tidak terdapat ditimbangan serta dalam beberapa hal membutuhkan lebih banyak orang dalam penanganannya. Berdasarkan hal tersebut, maka penentuan bobot badan melalui penimbangan dirasa kurang efektif bila dilakukan. Oleh karena itu, penentuan bobot badan dapat dilakukan melalui pengukuran bagian-bagian tubuh ternak.

Menurut Permatasari *et al.* (2013), beberapa penelitian menunjukkan bahwa ukuran-ukuran tubuh ternak mempunyai banyak kegunaan yaitu memberi gambaran bentuk tubuh ternak, sebagai ciri suatu bangsa tertentu dan dapat digunakan untuk menaksir bobot badan. Isroli (2001) menambahkan bahwa ukuran-ukuran tubuh mempunyai sumbangan yang sangat besar terhadap bobot badan ternak. Hal ini didasari oleh pemahaman bahwa badan ternak diibaratkan sebuah silinder, artinya bahwa bertambahnya bobot badan akan diiringi dengan meningkatnya ukuran-ukuran tubuh, begitu pula sebaliknya. Mulyono dan Sarwono (2004) menyatakan bahwa pengukuran terhadap ukuran-ukuran tubuh dapat dilakukan dengan menggunakan pita ukur dan tongkat ukur.

Victori *et al.* (2016) menyatakan bahwa ukuran-ukuran tubuh mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan bobot badan kambing PE jantan umur 0–24 bulan. Kambing PE berumur 24–26 bulan memiliki hubungan bobot badan dengan lingkar dada dan panjang badan yang sangat kuat, sedangkan tinggi pundak memiliki korelasi kuat. Kambing PE berumur 36–60 bulan memiliki hubungan kuat pada ukuran lingkar dada dengan bobot badan. Panjang badan, dan tinggi pundak umur 36–60 bulan berhubungan positif namun sangat rendah dengan bobot badan. Hasil penelitian tersebut selaras dengan hasil penelitian Hazza *et al.* (2017) bahwa koefisien korelasi ukuran-ukuran tubuh yang memiliki hubungan sangat kuat dengan bobot badan kambing PE betina dewasa yaitu lingkar dada umur 1–4 tahun dengan  $r$  berkisar antara 0,816–0,910. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan ukuran tubuh (lingkar dada) dengan bobot badan berkorelasi sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Olatunji-akioye dan Adeyemo (2009) menyatakan bahwa persamaan prediktif terbaik untuk menduga bobot badan ternak yaitu lingkar dada. Korelasi bobot badan dengan ukuran-ukuran tubuh pada beberapa variabel yang memiliki hubungan kuat umur  $>1$ –1,5 tahun yaitu dalam dada (0,746), lebar dada (0,719); umur  $>2,5$ –3,5 tahun yaitu tinggi pinggul (0,638), tinggi pundak (0,619); umur  $>3,5$ –4 tahun yaitu panjang badan (0,781), dalam dada (0,734), tinggi pundak (0,712), lebar dada (0,644), dan tinggi pinggul (0,639).



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ternak Kambing

Kambing merupakan hewan domestikasi tertua yang telah bersosialisasi dengan manusia lebih dari 1.000 tahun. Ternak tersebut termasuk hewan pemamah biak, berkuku genap, dan memiliki sepasang tanduk yang melengkung. Kambing disebut sebagai hewan pegunungan yang hidup di lereng-lereng curam yang memiliki kemampuan adaptasi yang cukup baik terhadap perubahan musim (Sarwono, 2009).

Kambing (*Capra hircus*) merupakan salah satu jenis ternak yang pertama dibudidayakan oleh manusia untuk keperluan sumber daging, susu, kulit dan bulu (Budisatria *et al.*, 2009). Penjinakan kambing diperkirakan terjadi di daerah Pegunungan Asia Barat selama abad ke-7 sampai ke-9 sebelum Masehi. Menurut Devendra and McIeroy (1982), kambing memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Animals*

Phylum : *Chordata*

Group : *Cranita (Vertebrata)*

Class : *Mammalal*

Ordo : *Artiodactyla*

Sub-Ordo : *Ruminantia*

Famili : *Bovidae*

Sub Famili : *Caprinae*

Genus : *Capra* atau *Hemitragus*

Spesies : *Capra hircu*, *Capra ibex*, *Capra caucasica*, *Capra pyrenaica*, *Capra falconeri*.

Kambing dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan tinggi gumba dan bobot badannya. Bangsa kambing besar dengan tinggi gumba lebih dari 65 cm, bangsa kambing kecil dengan tinggi 51–65 cm dan bangsa kerdil dengan tinggi kurang dari 50 cm. Bangsa kambing besar berbobot 20 sampai 63 kg dan sebagian besar berfungsi dwiguna, bangsa kambing kecil berbobot 19 sampai 37 kg dan kambing yang sangat kecil berbobot 18 sampai 25 kg. Kambing kelompok terakhir ini dipelihara semata-mata untuk produksi daging (Davendra dan Burns, 1994).

Tujuan pemeliharaan kambing yang dilakukan di Indonesia adalah 90% untuk menghasilkan daging (Sodiq dan Abidin, 2009), dimana sebanyak 99% peternakan ruminansia kecil yang ada di Indonesia dipelihara pada peternakan rakyat (Sodiq dan Sumaryadi, 2002), yang umumnya dilakukan oleh petani penggarap dengan jumlah 2–10 ekor (Devendra dan Burns, 1994). Devendra (1993) menambahkan bahwa pemeliharaan kambing oleh peternak di pedesaan berfungsi sebagai tabungan, tambahan penghasilan, pengisi waktu luang, merangsang pemanfaatan pekarangan, dan penggunaan kotoran sebagai pupuk kandang.

Waluyo (2009) menyatakan bahwa ternak kambing merupakan ruminansia kecil yang mempunyai arti besar bagi rakyat kecil yang jumlahnya sangat banyak.

Ditinjau dari aspek pengembangannya ternak kambing sangat potensial bila diusahakan secara komersial, karena ternak kambing memiliki beberapa kelebihan dan potensi ekonomi antara lain: tubuhnya relatif kecil; cepat mencapai dewasa kelamin; pemeliharaannya relatif mudah; tidak membutuhkan lahan yang luas; investasi modal usaha relatif kecil; dan mudah dipasarkan sehingga modal usaha cepat berputar. Ternak kambing juga memiliki kelebihan lain yaitu reproduksinya efisien dan dapat beranak 3 kali dalam 2 tahun, memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan, tahan terhadap panas dan beberapa penyakit, serta prospek pemasaran yang baik.

## **B. Kambing PE**

Kambing PE merupakan kambing hasil perkawinan silang antara kambing Ettawa yang berasal dari India dan kambing Kacang asli Indonesia. Kambing PE merupakan kambing dwiguna yang mampu menghasilkan susu dan daging untuk dimanfaatkan oleh manusia (Kusuma dan Irmansah, 2009). Persilangan kambing PE diperkirakan telah dilakukan mulai tahun 1910, hal ini didukung oleh Devendra dan Burns (1994) yang menyatakan bahwa persilangan kambing PE telah dilakukan sejak kurang lebih 80 tahun lalu dengan tujuan memperbaiki mutu kambing lokal dan sekarang keturunannya sudah mampu beradaptasi dengan lingkungan Indonesia.

Kambing PE memiliki cirri-ciri yang tidak jauh berbeda dengan kambing Ettawa, yaitu postur tubuh yang besar, dan muka cembung (Sodiq dan Abidin, 2008). Ciri-ciri lain dari kambing PE antara lain dagu berjanggut, terdapat gelambir di bawah leher yang tumbuh berawal dari sudut janggut, telinga panjang menjuntai

dan berlipat, ujung tanduk agak melengkung, tubuh tinggi, pipih, bentuk garis punggung bergelombang ke belakang, bulu tumbuh panjang di bagian leher, pundak, punggung dan paha, serta bulu paha panjang dan tebal. Warna bulu bervariasi, tunggal dan campuran mulai dari putih, hitam, dan coklat (Batubara *et al.*, 2006), namun kebanyakan terdiri dari dua atau tiga pola warna, yaitu belang hitam, belang coklat dan putih bertotol hitam (Subandriyo, 1995). Sodiq dan Abidin (2009) menambahkan bahwa kambing PE betina memiliki ambing yang relatif lebih besar dibanding kambing lokal lainnya dan memiliki puting yang panjang (Gambar 1).



(a) Jantan



(b) Betina

Gambar 1. Kambing Peranakan Ettawa  
(Sumber: Dokumen Peneliti)

Beberapa keunggulan lain kambing PE antara lain produksi susu tinggi (mencapai 2 liter/ekor/hari), mempunyai postur tubuh yang baik (tinggi mencapai 110 cm), produktivitas tinggi, tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan, cepat beradaptasi apabila dihadapkan dengan lingkungan baru, cepat berkembang biak (Apriliast, 2007). Kambing PE juga termasuk kambing yang prolifk yaitu mempunyai kemampuan untuk melahirkan lebih dari satu anak setiap kelahiran. Cemepe yang diahirkkan berkisar antara 1–3 ekor per kelahiran dengan berat badan

berkisar 35–45 kg pada betina, sedangkan pada kambing jantan berkisar 40–60 kg tergantung dari kualitas bibit dan manajemen pemeliharaannya (Badriyah *et al.*, 2012).

### **C. Bobot Badan dan Ukuran-Ukuran Tubuh Kambing**

Performa ternak merupakan penampilan ternak yang dapat dilihat dan diukur dalam satuan tertentu secara periodik yang erat kaitannya dengan pertumbuhan dan perkembangan ternak. Performa seekor kambing dapat diketahui melalui pengukuran bobot dan ukuran-ukuran tubuhnya. Menurut Kartamihardja (1980), yang termasuk dalam kriteria ukuran tubuh adalah lingkaran dada, panjang badan, tinggi pundak, lebar dada, dalam dada, lebar pinggul, dan tinggi punggung.

Perubahan ukuran tubuh ternak dapat dijadikan sebagai indikator pertumbuhan ternak. Peningkatan sedikit saja ukuran tubuh menyebabkan peningkatan bobot tubuh yang proporsional, karena bobot tubuh merupakan fungsi dari volume (Rasminati, 2013). Ukuran-ukuran tubuh mempunyai sumbangan yang sangat besar terhadap bobot badan ternak karena adanya pemahaman bahwa badan ternak diibaratkan sebuah silinder (Isroli, 2001). Cara yang bisa dilakukan untuk menduga bobot badan ternak kambing yaitu melalui pengukuran bagian-bagian tubuh tertentu. Pengukuran tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan pita ukur dan tongkat ukur (Mulyono dan Sarwono, 2004).

#### **1) Bobot badan**

Bobot badan seekor ternak adalah berat timbangan ternak tersebut sewaktu masih hidup (Yasmet, 1986). Bobot badan merupakan salah satu kriteria yang dapat

digunakan untuk mengetahui performa pertumbuhan ternak. Performa pertumbuhan dapat diketahui melalui penimbangan ternak pada umur tertentu sehingga diperoleh bobot lahir, bobot sapih, dan bobot dewasa.

Bobot lahir mempunyai arti penting karena sangat berkorelasi dengan daya hidup anak, laju pertumbuhan, dan ukuran dewasa (Ariestama *et al.*, 2013). Rivai (1995) menyatakan bahwa cempes yang lahir dengan bobot yang tinggi pada umumnya memperlihatkan pertumbuhan yang lebih cepat. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Devendra dan Burns (1994) yang menyatakan bahwa bobot lahir adalah penting karena mempunyai hubungan dengan pertumbuhan dan ukuran tubuh saat dewasa dan juga kelangsungan hidup dari anak yang bersangkutan. Sulastri *et al.* (2002) menambahkan bahwa hal tersebut disebabkan adanya korelasi genetik yang positif antara bobot lahir dan bobot sapih serta pertumbuhan prasapih.

Menurut Anggorodi (1979), bobot lahir dipengaruhi oleh jenis kelamin anak, bangsa induk, lama bunting, umur induk, dan nutrisi yang diperoleh induk selama bunting. Rivai (1995) menambahkan bahwa bobot lahir juga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang dimiliki oleh induk seperti genetik induk, manajemen pemeliharaan yang diterapkan pada induk, kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi induk selama bunting.

Pertumbuhan selama periode prasapih akan menentukan bobot ternak saat disapih. Bobot sapih dapat dijadikan sebagai kriteria dalam pendugaan performan ternak. Menurut Sulastri *et al.* (2002), bobot sapih memiliki korelasi genetik tinggi dan positif dengan bobot setahunan, sehingga kambing dengan bobot sapih tinggi dapat diprediksi akan memiliki bobot setahunan yang tinggi pula.

Hardjosubroto (1994) menambahkan bahwa bobot sapih dijadikan kriteria dalam melakukan seleksi karena merupakan indikator kemampuan induk dalam menghasilkan susu dan anak-anaknya. Selain itu, dapat digunakan untuk menduga kemampuan cempe setelah sapih. Pendapat tersebut sejalan dengan Dakhlan dan Sulastri (2002) yang menyatakan bahwa bobot sapih merupakan indikator kemampuan induk dalam menghasilkan susu dan kemampuan anak kambing untuk mendapatkan susu dan tumbuh. Kinerja pertumbuhan tersebut merupakan kinerja yang ekonomis. Selain itu, cempe dengan bobot sapih yang tinggi pada umumnya menunjukkan pertumbuhan pascasapih yang pesat. Menurut Edey (1983), bobot sapih dipengaruhi oleh faktor genetik, bobot lahir, produksi susu induk, *litter size*, umur induk, jenis kelamin anak, dan paritas.

Bobot tubuh dewasa pada kambing biasanya dijadikan acuan guna mengetahui perbandingan performa antarbangsa ternak. Bobot dewasa kambing dicapai pada umur tertentu dan biasanya berlainan antara satu dengan yang lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh bangsa kambing, ketersediaan pakan, dan kondisi lingkungan pemeliharaan. Bobot dewasa dapat dijadikan sebagai pedoman penentuan performan kambing karena pada saat mencapai dewasa tubuh maka bobot kambing tersebut telah mendekati bobot optimal yang dapat dicapai sesuai potensi genetiknya. Hal ini sesuai dengan pola pertumbuhan pada ternak, termasuk kambing. Pada awalnya, kambing tumbuh secara perlahan-lahan, kemudian berlangsung lebih cepat dan setelah itu pertumbuhan perlahan-lahan lagi melambat pada saat mencapai dewasa tubuh dan akhirnya berhenti. Bobot dewasa dan penambahan bobot badan harian (PBBH) pada berbagai bangsa kambing terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot dewasa dan PBBH pada berbagai bangsa kambing di Lampung

Bangsa Kambing	Bobot Dewasa (kg)	PBBH (kg/hari)
Kacang	24–27	0,05
Ettawa	60–90	0,10
PE	50–70	0,10
Boer	100–150	0,20–0,40
Boerawa	55–75	0,10–0,20

Sumber : Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung (2012).

## 2) Lingkar dada

Pertumbuhan lingkar dada berlangsung paling akhir dan lebih mengikuti pertumbuhan bobot badan dibandingkan dengan ukuran tubuh lainnya (Herman *et al.*, 1985). Ukuran lingkar dada diperoleh dengan cara melingkarkan pita ukur di rongga dada tepat di belakang siku ternak (Soenarjo, 1988). Lingkar dada sangat dipengaruhi oleh bangsa ternak dan lingkungan pemeliharaan.

Menurut Devendra dan Burn (1994), faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap bobot dan ukuran-ukuran tubuh kambing. Bangsa kambing yang tergolong tipe besar pada suatu lokasi akan tergeser ke tipe kecil pada lokasi lainnya, atau suatu bangsa kambing tipe kecil pada suatu lokasi akan tergeser ke tipe kerdil pada lokasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan pemeliharaan yang berbeda menghasilkan ukuran-ukuran tubuh yang bervariasi, bahkan pada bangsa yang sama sekalipun. Menurut Victori *et al.* (2016), ukuran lingkar dada kambing PE jantan dewasa yaitu  $81,57 \pm 4,12$  cm.

## 3) Panjang badan

Bangsa ternak memegang peranan penting dalam penentuan panjang badan pada ternak. Semakin bertambahnya umur kambing maka ukuran panjang badan



kambing juga bertambah (Mahmilia dan Tarigan, 2004). Panjang badan diukur dengan tongkat ukur yang ditempelkan pada tubuh kambing dengan membentuk garis miring dari penonjolan bahu (*tubersitas humeri*) sampai tulang duduk (*tuber ischii*) (Krismanto, 2011). Pertumbuhan panjang badan merupakan pencerminan adanya pertumbuhan tulang belakang yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur (Trisnawanto *et al.*, 2012). Sudiby (1987) menambahkan bahwa ukuran panjang badan menunjukkan bahwa arah perkembangan vertebrata adalah sepanjang tulang punggung bagian depan ke belakang.

Ternak lokal pada umumnya memiliki ukuran panjang badan yang kecil. Panjang badan ternak lokal dapat ditingkatkan melalui persilangan dan perbaikan mutu genetik. Peningkatan panjang badan tergantung pada potensi genetik yang diturunkan dari tetuanya (Rumich, 1967). Panjang badan ternak hasil persilangan lebih besar dibandingkan dengan kambing lokal. Kambing PE jantan memiliki panjang badan  $76,76 \pm 4,87$  cm (Victori *et al.*, 2016) lebih besar dari pada kambing Kacang jantan  $53,33 \pm 3,76$  cm dan betina  $46,08 \pm 1,30$  cm (Pamungkas *et al.*, 2009).

#### **4) Tinggi pundak**

Tinggi pundak juga merupakan salah satu ukuran tubuh yang dapat digunakan sebagai data pendukung dalam identifikasi performa ternak. Tinggi pundak diukur dengan mengukur jarak antara titik tertinggi pundak dan permukaan lantai atau tanah yang teksturnya datar dengan menggunakan tongkat ukur (Kartamihardja, 1980). Pertambahan tinggi pundak dipengaruhi oleh perkembangan tulang kaki tetapi tidak dipengaruhi oleh bobot badan ternak atau gemuk kurusnya ternak

tersebut (Setiawati *et al.*, 2013). Isroli (2001) menambahkan bahwa ukuran tinggi pundak lebih ditentukan oleh tulang pembentuk tubuh. Menurut Subandriyo (1995), tinggi pundak Kambing PE jantan yaitu 84,00 cm dan betina 76,00 cm.

#### **D. Korelasi antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan Kambing**

Korelasi sederhana merupakan suatu teknik statistik yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antarvariabel dan dapat mengetahui bentuk hubungan antarvariabel tersebut dengan hasil yang sifatnya kuantitatif. Kekuatan hubungan antarvariabel yang dimaksud disini apakah hubungan tersebut erat, lemah, ataupun tidak erat sedangkan bentuk hubungannya apakah bentuk korelasinya linear positif ataupun negatif. Kekuatan hubungan antar variabel dapat dilihat dari hasil nilai koefisien korelasi (KK). Besaran dari KK tidak menggambarkan hubungan sebab akibat antara dua peubah atau lebih, tetapi semata-mata menggambarkan keterkaitan linier antarpeubah (Mattjik dan Sumertajaya, 2000).

Jannah (2012) menyatakan bahwa KK ini memiliki nilai antara  $-1$  sampai dengan  $+1$ . Berikut penjelasannya:

1. jika KK bernilai positif, maka variable-variabel berkorelasi positif. Semakin dekat nilai KK dengan  $+1$ , maka semakin kuat korelasinya, demikian pula sebaliknya;
2. jika KK bernilai negatif, maka variable-variabel berkorelasi negatif. Semakin dekat nilai KK dengan  $-1$ , maka semakin kuat korelasinya, demikian pula sebaliknya;
3. jika KK bernilai 0 (nol), maka variable-variabel tidak menunjukkan korelasi;

4. jika KK bernilai +1 atau -1, maka variabel menunjukkan korelasi positif atau negatif yang sempurna.

Sarwono (2016) menambahkan bahwa dalam korelasi sempurna tidak diperlukan lagi pengujian hipotesis mengenai signifikansi antarvariabel yang dikorelasikan karena kedua variabel mempunyai hubungan linear yang sempurna. Artinya variabel X mempunyai hubungan sangat kuat dengan variabel Y. Menurut Sugiyono (2007), pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut:

0–0,199 = sangat rendah

0,20–0,399 = rendah

0,40–0,599 = sedang

0,60–0,799 = kuat

0,80–1,000 = sangat kuat

Korelasi bermanfaat untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel (kadang lebih dari dua variabel) dengan skala-skala tertentu, misalnya Pearson data harus berskala interval atau rasio; Spearman dan Kendal menggunakan skala ordinal. Korelasi mempunyai kemungkinan pengujian hipotesis dua arah. Korelasi searah jika nilai koefisien korelasi ditemukan positif dan korelasi tidak searah jika nilai koefisien korelasi ditemukan negatif (Sarwono, 2016). Berikut adalah jenis-jenis koefisien korelasi yang sering digunakan:

1. Koefisien korelasi pearson digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel yang datanya berbentuk data interval atau rasio.

Disimbolkan dengan “r” dan dirumuskan:

$$r = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r$  = Koefisien korelasi

$Y$  = variabel tidak bebas (bobot badan)

$X$  = variabel bebas (ukuran tubuh)

$n$  = jumlah sampel

2. Koefisien penentu (KP) atau koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang artinya penyebab perubahan pada variabel  $Y$  yang berasal dari variabel  $X$ , sebesar kuadrat koefisien korelasinya. Koefisien penentu ini menjelaskan besarnya pengaruh nilai suatu variabel (variabel  $X$ ) terhadap naik/turunnya (variasi) nilai variabel lainnya (variabel  $Y$ ). Berikut rumus untuk menghitung KP:

$$KP = R^2 = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

$R$  = Koefisien determinasi

$r$  = Koefisien korelasi

Berdasarkan uraian mengenai korelasi tersebut, Williamson dan Payne (1993) menyatakan bahwa pemakaian bermacam-macam ukuran tubuh seperti lingkaran dada, panjang badan, tinggi pundak, dan lebar dada akan dapat digunakan sebagai penduga bobot badan seekor ternak dengan ketelitian yang cukup baik. Hal tersebut didukung oleh pendapat Doho (1994) yang menyatakan bahwa korelasi yang erat terdapat pada hubungan antara bobot badan dan setiap ukuran tubuh yang merupakan perwujudan dari proses pertumbuhan yang terjadi pada ternak tersebut untuk menjaga keseimbangan biologis.

Yasmet (1986) menyatakan bahwa ukuran-ukuran tubuh ternak mempunyai korelasi yang berbeda-beda terhadap bobot badan. Bobot badan umumnya mempunyai hubungan positif dengan semua ukuran linier tubuh. Lebih lanjut dijelaskan bahwa bobot badan bertambah seiring dengan meningkatnya ukuran-ukuran tubuh, begitu pula sebaliknya.

Natasasmita (1980) menyatakan bahwa tinggi pundak, panjang badan, lingkaran dada, lebar dada, dan dalam dada perlu diketahui untuk menilai penampilan fisik ternak. Zaman (1994) menambahkan bahwa pengetahuan tentang bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh juga dapat digunakan sebagai kriteria dalam seleksi ternak. Williamson dan Payne (1993) menyatakan bahwa pada waktu melakukan pengukuran, diusahakan agar ternak harus berdiri tegak dengan keempat kakinya dan posisi kepala normal pada saat pengukuran.

Rumus-rumus pendugaan bobot badan menggunakan rumus Lambourne menurut Qurratu'ain *et al.* (1988) adalah sebagai berikut:

$$\text{Bobot Badan (kg)} = \frac{(\text{Lingkar Dada})^2 (\text{cm}) \times \text{Panjang Badan (cm)}}{10.840}$$

Suwarno (1998) telah membuktikan bahwa ada hubungan yang erat antara pertumbuhan dan perkembangan. Ini berarti ada korelasi yang erat antar bobot badan dengan ukuran-ukuran tubuh pada hewan yang sedang tumbuh. Lebih lanjut dijelaskan bahwa ada korelasi antara lingkaran dada dengan bobot badan, bila lingkaran dada bertambah 1% maka bobot badan bertambah 3%. Murti *et al.* (2014) menambahkan bahwa nilai korelasi lingkaran dada terhadap bobot badan lebih besar dibandingkan dengan korelasi panjang badan dan tinggi pundak. Hal tersebut

disebabkan lingkaran dada menggambarkan pertumbuhan tulang rusuk pada ternak muda dan pertumbuhan otot dan lemak pada ternak dewasa, sehingga lingkaran dada dapat memberikan gambaran tentang keadaan seekor ternak terutama untuk memperkirakan bobot badannya. Menurut Hazza *et al.* (2017), besarnya korelasi antara lingkaran dada dengan bobot badan kambing PE betina berumur 1–4 tahun berkisar 0,816–0,914 dan nilai yang diperoleh dari persamaan regresi dengan koefisien determinasi yang tinggi sebesar 83,5%.

Peningkatan ukuran panjang badan merupakan pencerminan adanya pertumbuhan tulang belakang dan tulang punggung yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur (Murti *et al.*, 2014). Panjang badan diukur dengan tongkat ukur yang dilakukan membentuk garis miring dari penonjolan bahu (*tubercitas humeri*) sampai tulang duduk (*tuber ischii*) (Krismanto, 2011). Wijaya (2018) melaporkan bahwa besarnya korelasi antara panjang badan dengan bobot badan kambing PE jantan lepas sapih sebesar 0,59 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 34%, sedangkan koefisien regresi yang diperoleh sebesar 44%.

Pertambahan ukuran tinggi pundak menunjukkan tulang penyusun kaki mengalami pertumbuhan sesuai dengan fungsinya untuk menyangga tubuh ternak (Septian *et al.*, 2015). Tinggi pundak diukur dengan tongkat ukur, dimana pengukuran tinggi pundak dilakukan dengan menempatkan tongkat ukur tegak lurus dari tinggi pundak pada ruas punggung awal sebagai patokan tinggi badan kambing PE sampai ke tanah (Krismanto, 2011). Hazza *et al.* (2017) melaporkan bahwa besarnya korelasi antara tinggi pundak dengan bobot badan kambing PE betina berumur 1–4 tahun berkisar 0,526–0,712 dan nilai yang diperoleh dari persamaan regresi dengan koefisien determinasi yang tinggi sebesar 32,6%. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa tinggi pundak memiliki korelasi sedang sampai dengan kuat dengan bobot badan, dimana bobot badan dipengaruhi oleh tinggi pundak sebesar 32,6%. Berarti terdapat 67,4% ( $100\% - 32,6\%$ ) varian bobot badan yang dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak diketahui.

### **E. Analisis Regresi**

Korelasi dan regresi keduanya mempunyai hubungan yang sangat erat. Setiap regresi pasti ada korelasinya, tetapi korelasi belum tentu dilanjutkan dengan regresi. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bagaimana variabel dependen/kriteria dapat diprediksikan melalui variabel independen atau variabel prediktor, secara individual. Dampak dari penggunaan analisis regresi dapat digunakan untuk memutuskan apakah naik dan menurunnya variabel dependen dapat dilakukan melalui menaikkan dan menurunkan keadaan variabel independen, atau meningkatkan keadaan variabel dependen dapat dilakukan dengan meningkatkan variabel independen/dan sebaliknya.

#### **1) Regresi Linier Sederhana**

Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal antara satu variabel independen dengan satu variabel dependen. Berikut persamaan umum regresi linier sederhana:

$$= a + bX$$

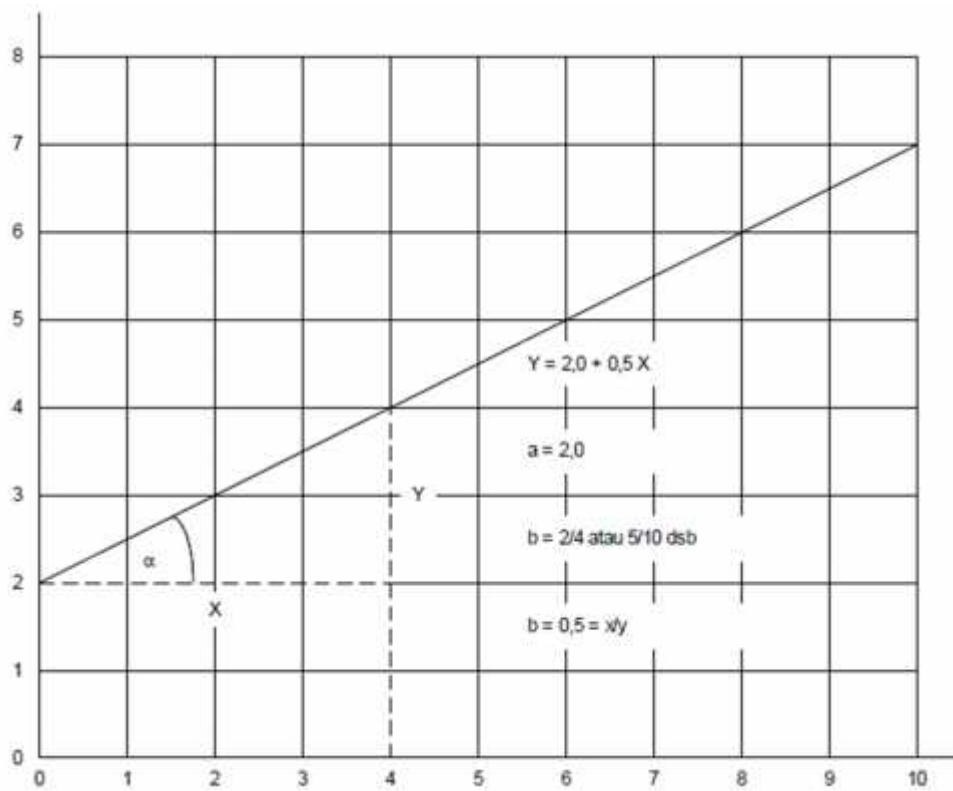
Keterangan :

= subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a = harga Y bila  $X = 0$  (harga konstan)

$b$  = angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen. Bila  $b$  (+) maka naik, dan bila  $(-)$  maka terjadi penurunan

$X$  = subyek pada variabel Independen yang mempunyai nilai tertentu secara teknis harga  $b$  merupakan tangen dari perbandingan antara panjang garis variabel independen dengan variabel dependen, setelah persamaan regresi ditemukan. Lihat Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Garis regresi Y karena pengaruh X, persamaannya  
 $Y = 2,0 + 0,5 X$

Selain itu harga  $a$  dan  $b$  dapat dicari dengan rumus berikut :

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$



## 2) Regresi Berganda

Analisis regresi berganda digunakan oleh peneliti, bila peneliti bermaksud meramalkan bagaimana keadaan (naik turunnya) variabel dependen (kriterium), bila dua atau lebih variabel independen sebagai prediktor dimanipulasi (dinaik–turunkan nilainya). Jadi analisis regresi berganda akan dilakukan bila jumlah variabel independennya minimal dua. Berikut rumus persamaan regresinya:

1. Persamaan regresi untuk dua prediktor:  $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$
2. Persamaan regresi untuk tiga prediktor:  $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$ , dan seterusnya. Untuk menghitung harga-harga  $a$ ,  $b_1$ ,  $b_2$  dapat menggunakan persamaan berikut :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 1})$$

$$X_1 Y = a X_1 + b_1 X_1^2 + b_2 X_1 X_2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2})$$

$$X_2 Y = a X_2 + b_1 X_1 X_2 + b_2 X_2^2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 3})$$

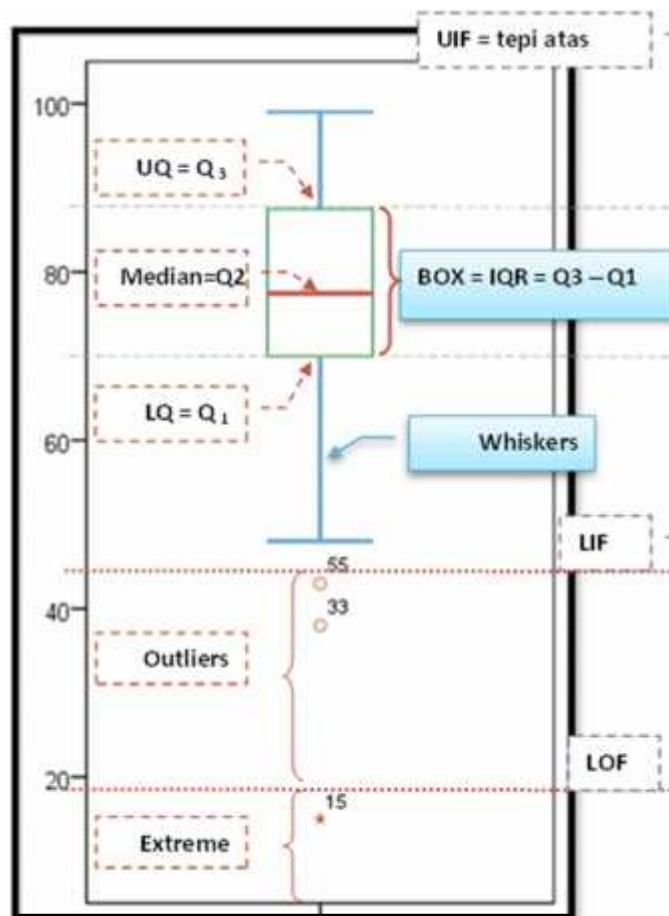
Untuk bisa membuat ramalan melalui regresi, maka data setiap variabel harus tersedia. Selanjutnya berdasarkan data itu peneliti harus dapat menemukan persamaan regresi melalui perhitungan (Ismada, 2012).

### F. *Boxplot*

Penyajian grafis yang bisa merangkum informasi lebih detail daripada histogram dan *stem-and-leaf plots* mengenai distribusi nilai-nilai data pengamatan adalah *box and whiskers plots* atau lebih sering disebut dengan *boxplot* atau *box-plot* (kotak plot) saja. Seperti namanya, *box and whiskers*, bentuknya terdiri dari *box* (kotak) dan *whiskers*. Dilihat pada gambar 3, *box* adalah kotak berwarna hijau dan

*whiskers* garis berwarna biru. *Boxplot* merupakan ringkasan distribusi sampel yang disajikan secara grafis yang bisa menggambarkan bentuk distribusi data (*skewness*), ukuran tendensi sentral dan ukuran penyebaran (keragaman) data pengamatan. Terdapat lima ukuran statistik yang bisa kita baca dari *boxplot*, yaitu:

1. nilai minimum: nilai observasi terkecil
2. Q1: kuartil terendah atau kuartil pertama
3. Q2: median atau nilai pertengahan
4. Q3: kuartil tertinggi atau kuartil ketiga
5. nilai maksimum: nilai observasi terbesar
6. selain itu, *boxplot* juga dapat menunjukkan ada tidaknya nilai *outlier* dan nilai ekstrim dari data pengamatan.



Gambar 3. *Boxplot*

Bagian utama *boxplot* adalah kotak berbentuk persegi (*box*) yang merupakan bidang yang menyajikan *Inter Quartile range* (IQR), dimana 50 % dari nilai data pengamatan terletak di sana. Berikut bagian-bagian IQR:

1. panjang kotak sesuai dengan jangkauan kuartil dalam IQR yang merupakan selisih antara Kuartil ketiga (Q3) dengan Kuartil pertama (Q1). IQR menggambarkan ukuran penyebaran data. Semakin panjang bidang IQR menunjukkan data semakin menyebar.  $IQR = UQ - LQ = Q3 - Q1$   
(Gambar 3);
2. garis bawah kotak (LQ) = Q1 (Kuartil pertama), dimana 25% data pengamatan lebih kecil atau sama dengan nilai Q1;
3. garis tengah kotak = Q2 (median), dimana 50% data pengamatan lebih kecil atau sama dengan nilai ini;
4. garis atas kotak (UQ) = Q3 (Kuartil ketiga) dimana 75% data pengamatan lebih kecil atau sama dengan nilai Q1.

Garis yang merupakan perpanjangan dari *box* (baik ke arah atas ataupun ke arah bawah) dinamakan dengan *whiskers*. *Whiskers* bawah menunjukkan nilai yang lebih rendah dari kumpulan data yang berada dalam IQR, *whiskers* atas menunjukkan nilai yang lebih tinggi dari kumpulan data yang berada dalam IQR, dan panjang *whiskers*  $1,5 \times IQR$ . Masing-masing garis *whiskers* dimulai dari ujung kotak IQR, dan berakhir pada nilai data yang bukan dikategorikan sebagai *outlier* (batasnya adalah garis UIF dan LIF). Sehingga dapat dijelaskan bahwa nilai terbesar dan terkecil dari data pengamatan (tanpa termasuk *outlier*) masih merupakan bagian dari *Boxplot* yang terletak tepat di ujung garis tepi *whiskers*.

Nilai yang berada di atas atau di bawah *whiskers* dinamakan nilai *outlier* atau ekstrim. Nilai *outlier* adalah nilai data yang letaknya lebih dari 1,5 x panjang kotak (IQR), diukur dari UQ (atas kotak) atau LQ (bawah kotak). *Outlier* bagian atas apabila nilainya berada pada nilai  $Q3 + (1,5 \times \text{IQR}) < \text{outlier atas} < Q3 + (3 \times \text{IQR})$  dan *outlier* bagian bawah apabila nilainya berada pada nilai  $Q1 - (1,5 \times \text{IQR}) > \text{outlier bawah} > Q1 - (3 \times \text{IQR})$ . Sedangkan nilai ekstrim adalah nilai-nilai yang letaknya lebih dari 3 x panjang kotak (IQR), diukur dari UQ (atas kotak) atau LQ (bawah kotak). Ekstrim bagian atas jika nilainya berada di atas  $Q3 + (3 \times \text{IQR})$  dan ekstrim bagian bawah apabila nilainya lebih rendah dari  $Q1 - (3 \times \text{IQR})$ .

Keunggulan *boxplot* dibanding dengan histogram, dotplot, dan stemplot sangat terasa pada saat kita ingin membandingkan sebaran beberapa kelompok data secara bersamaan. *Boxplot* dapat membantu dalam memahami karakteristik dari distribusi data. Selain untuk melihat derajat penyebaran data (tinggi/panjang *boxplot*) juga dapat digunakan untuk menilai kesimetrisan sebaran data. Panjang kotak menggambarkan tingkat penyebaran atau keragaman data pengamatan, sedangkan letak median dan panjang *whiskers* menggambarkan tingkat kesimetrisannya. Apabila data simetris (berasal dari distribusi normal), maka:

1. garis median akan berada di tengah *box* dan *whiskers* bagian atas dan bawah akan memiliki panjang yang sama serta tidak terdapat nilai *outlier* ataupun nilai ekstrim;
2. diharapkan nilai-nilai pengamatan yang berada di luar *whiskers* tidak lebih dari 1%.

Apabila data tidak simetris (miring), maka:

1. adanya *outlier* di bagian atas *boxplot* yang disertai dengan *whiskers* bagian atas yang lebih panjang, menunjukkan bahwa distribusi data cenderung menjulur ke arah kanan (*positive skewness*);
2. adanya *outlier* di bagian bawah *boxplot* yang disertai dengan *whiskers* bagian bawah yang lebih panjang, menunjukkan bahwa distribusi data cenderung menjulur ke arah kiri (*negatif skewness*) (Smartstat, 2010).

### **III. MATERI DAN METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada April 2019. Lokasi penelitian di Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Pembibitan Ternak Kambing, Negerisakti, Kecamatan Gedongtataan, Kabupaten Pesawaran.

#### **B. Materi Penelitian**

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing PE betina berumur 3–4 tahun sebanyak 41 ekor. Sedangkan alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan dengan kepekaan 0,1 kg kapasitas 250 kg merek Gea, pita ukur dengan kepekaan 0,1 cm kapasitas 150 cm merek Rondo, tongkat ukur kapasitas 150 cm dengan kepekaan 0,1 cm, pena, dan buku catatan merk Sidu.

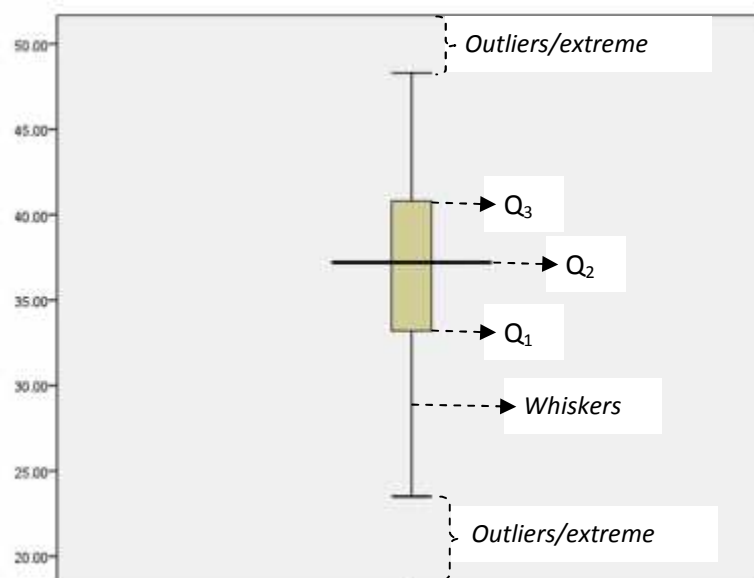
#### **C. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan melakukan pengukuran statistik vital (panjang badan, lingkaran dada, dan tinggi pundak) dan penimbangan bobot badan sebagai peubah. Pengambilan data dilakukan secara sensus yaitu mengamati seluruh kambing di lokasi penelitian sesuai dengan kriteria ternak yang telah ditetapkan. Pengukuran terhadap peubah penelitian dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. bobot badan diperoleh dengan menimbang kambing PE betina menggunakan timbangan merek Gea kapasitas 250 kg dengan kepekaan 0,1 kg;
2. panjang badan diukur dengan menempatkan tongkat ukur kapasitas 150 cm dengan kepekaan 0,1 cm pada tubuh kambing secara lurus mulai dari penonjolan bahu (*Tubersitas humeri*) sampai benjolan tulang duduk (*Iscium*);
3. lingkar dada diukur dengan cara melingkarkan pita ukur kapasitas 150 cm dengan kepekaan 0,1 cm disekeliling rongga dada tepat di belakang siku;
4. tinggi pundak diukur dengan menempatkan tongkat ukur kapasitas 150 cm dengan kepekaan 0,1 cm pada tubuh ternak dan mengukur bagian tertinggi pundak melalui belakang tulang belikat (*Scapula*) tegak lurus ke tanah.

#### D. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis *boxplot*, analisis korelasi dan analisis regresi linier menggunakan SPSS. Berikut gambar *boxplot*:



Gambar 4. *Boxplot 2*

Keterangan:

Q1 = Kuartil pertama

Q2 = Median

Q3 = Kuartil ketiga

*Whiskers* = garis perpanjangan dari *box* baik ke atas ataupun ke bawah,

*Outliers/extreme* = nilai yang berada di atas di bawah *whiskers*.

Rumus koefisien korelasi:

$$r = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r = Koefisien korelasi

Y = Variabel tidak bebas (bobot badan)

X = Variabel bebas (ukuran tubuh)

n = Jumlah sampel

Tujuan dari analisa data menggunakan persamaan koefisien korelasi adalah untuk mengetahui keeratan hubungan bobot badan (Y) dengan ukuran linier (X)

(Sudjana, 1992). Berikut kriteria tingkat hubungan antarpeubah berdasarkan nilai koefisien korelasi (r) terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria nilai koefisien korelasi (r)

Interval Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00– ,199	Sangat rendah
0,20–0,399	Rendah
0,40–0,599	Sedang
0,60–0,799	Kuat
0,80–1,000	Sangat kuat

Sumber: Sugiyono (2007).



Besarnya pengaruh ukuran statistik vital terhadap bobot badan Kambing PE dapat diketahui dari koefisien determinasi dengan rumus sebagai berikut:

$$R^2 = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

$R^2$  = Koefisien determinasi

$r$  = Koefisien korelasi

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui rumus hubungan antara statistik vital (panjang badan, lingkar dada, dan tinggi pundak) dengan bobot badan kambing PE melalui persamaan sebagai berikut:

1.  $= a + b_1X_1$
2.  $= a + b_2X_2$
3.  $= a + b_3X_3$
4.  $= a + b_1X_1 + b_2X_2$
5.  $= a + b_1X_1 + b_3X_3$
6.  $= a + b_2X_2 + b_3X_3$
7.  $= a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$

Keterangan:

$=$  Variabel tidak bebas (Bobot badan)

$a$  = Intersep

$b$  = Koefisien regresi atau slop

$X_1$  = Panjang badan

$X_2$  = Lingkar dada

$X_3$  = Tinggi pundak

Nilai  $a$  dan  $b$  dapat ditentukan dengan cara berikut (Ismada, 2012):

$$1. a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$2. b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Berdasarkan persamaan-persamaan regresi tersebut, maka persamaan regresi dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) tertinggi akan disarankan untuk dipakai dalam pendugaan bobot badan kambing.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ukuran-ukuran tubuh yang meliputi lingkar dada, panjang badan, dan tinggi pundak memiliki korelasi dengan bobot badan kambing PE betina masing-masing sebesar 0,838 (sangat kuat), 0,744 (kuat), dan 0,543 (sedang), dimana lingkar dada dan panjang badan dengan bobot badan memiliki nilai  $R^2$  tertinggi sebesar 76,20% dan tinggi pundak dengan bobot badan memiliki nilai  $R^2$  terendah sebesar 29,5%.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka persamaan regresi dengan nilai  $R^2$  tertinggi yaitu lingkar dada dan panjang badan disarankan untuk dipakai dalam pendugaan bobot badan kambing PE.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Apriliast, M. 2007. Penampilan Reproduksi Kambing Peranakan Ettawa (PE) Ras Kaligesing. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ariestama, D., M. D. I. Hamdani, dan I. Harris. 2013. Seleksi induk kambing Peranakan Etawah berdasarkan nilai Estimated Real Producing Ability bobot sapih di kelompok tani Margarini. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 27–30.
- Asmara, Y., Sulastrri, dan I. Haris. 2013. Seleksi induk kambing PE berdasarkan nilai indeks produktivitas induk di Kecamatan Metro Selatan, Kota Metro. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 1 (3): 5–8.
- Atabany, A., I. K. Abdulgani, A. Sudono, dan K. Mudikdjo. 2001. Studi kasus produktivitas kambing Peranakan Ettawa dan kambing Saanen pada peternakan kambing perah Barokah dan PT. Taurus Dairy Farm. Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Bogor. 256–263.
- Badan Standaisasi Nasional. 2015. Kambing Peranakan Ettawa. SNI 7352.1:2015. Jakarta.
- Badriyah, T. Susilawati, dan S. Wahyuningsih. 2012. Perbedaan Produktivitas Kambing Peranakan Ettawa (PE) antara Perkawinan Alam dan Perkawinan Inseminasi Buatan (IB) di Ampelgading, Kabupaten Malang. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Basbeth, A. H., W. S. Dilaga, dan A. Purnomoadi. 2015. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh terhadap bobot badan kambing Jawarandu jantan umur muda di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal*. Vol. 4 (1): 35–40.

- Batubara, A., M. Doloksaribu, dan B. Tiesnamurti. 2006. Potensi keragaman sumber daya genetik kambing lokal Indonesia. Prosiding. Lokakarya Nasional Pengelolaan dan Perlindungan Sumber Daya Genetik di Indonesia. 206–214.
- Budisatria, I. G .S., H. M. J. Udo, A. J. van der Zijpp, E. Baliarti, dan T. W. Murti. 2009. Religious festivities and marketing of small ruminants in Central Java Indonesia. *Asian Journal Agriculture Development*. Vol. 5: 57–73.
- Cannas, A. 2004. Feeding of Lactating Ewes. In: Dairy Sheep Nutritional. Pulina, G (editor). CABI Publising. Oxfordshire.
- Devendra, C. 1993. Kambing dan Domba di Asia. Dalam: Produksi Kambing dan Domba di Indonesia. Tomaszewska, M., I. M. Mastika, A. Djajanegara, S. Gardiner, dan T. R. Wiradirya (editor). Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Devendra, C. dan G. B. McLeroy. 1982. Goats and Sheep Production in the Tropics. Edisi Ke-1. Oxford University Press. Oxford. 290.
- Devendra, C. dan M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Terjemahan. Penerbit ITB. Bandung.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung. 2012. Evaluasi Perkembangan Ternak Provinsi Lampung Tahun 2011. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- \_\_\_\_\_. 2017. Populasi Ternak (Kambing) Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung, 2014–2016. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Doho, S. R. 1994. Parameter Fenotipik Beberapa Sifat Kualitatif dan Kuantitatif pada Domba Ekor Gemuk. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Edey, T. N. 1983. The Genetic Pool of Sheep and Goats. In: Tropical Sheep and Goat Production. Edey, T. N. (editor). Australia University International. Development Program. Canberra. 3–5.
- Faozi, A. N., A. Priyono, dan P. Yuwono. 2013. Ukuran vital tubuh cempes prasapah dan hubungannya dengan bobot tubuh berdasarkan tipe kelahiran pada kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Ilmu Peternakan*. Vol. 1 (1): 184–194.

- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. PT. Gramedia Widya Sarana Indonesia. Jakarta.
- Hazza, A. N. H., C. M. S. Lestari, dan Sutaryo. 2017. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Peranakan Ettawa betina dewasa di Kabupaten Klaten. *Agromedia*. Vol. 35 (1): 14–20.
- Herman, R., Suwartono, dan Kadarman. 1985. Pendugaan bobot kambing Peranakan Ettawa dari ukuran tubuh. *Media Peternakan*. Vol. 10: 1–11.
- Idris, I., Winarto, dan S. H. Nugroho. 1991. Buku Ajar: Ilmu Tilik Ternak. Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ismada, R. 2012. Analisis Regresi. <https://rufiismada.files.wordpress.com/2012/02/analisis-regresi.pdf>. Diakses pada 1 Maret 2019.
- Isroli. 2001. Evaluasi terhadap pendugaan bobot badan domba Priangan berdasarkan ukuran tubuh. *Jurnal Ilmiah Saintkes*. Vol. 8 (2): 90–94.
- Jannah, N. 2012. Korelasi. <http://nurjannah.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/53942/KORELASI.pdf>. Diakses pada 20 Januari 2019.
- Kartamihardja, D. S. 1980. Produksi Ternak Domba. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Krismanto, Y. 2011. Hubungan Ukuran-Ukuran Tubuh Ternak Kambing Peranakan Ettawa Betina terhadap Produksi Susu. Skripsi. Program Alih Jenis Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kusuma, B. D. dan Irmansah. 2009. Menghasilkan Kambing Peranakan Ettawa Jawa. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Lawrence, T. L. J. dan V. R. Fowler. 2002. Growth of Farm Animals. Edisi Ke-2. CABI Publishing. London.
- Mahmilia, F. dan A. Tarigan. 2004. Karakteristik morfologi dan performans kambing Kacang, kambing Boer, dan persilangannya. Prosiding. Lokakarya Nasional Kambing Potong. Puslitbang Peternakan. Bogor. 209–212.
- Mattjik, A. A. dan I. M. Sumertajaya. 2000. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab. Jilid I. IPB Press. Bogor.
- Meivilia, M. 2011. Pendugaan Bobot Hidup pada Kambing Kacang Berdasarkan Ukuran Linier Tubuh. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Mulyono, S. dan B. Sarwono, 2004. Penggemukan Kambing Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murti, R. A., A. D. Septian, A. Rahardian, E. Purbowati, C. M. S. Lestari, E. Rianto, M. Arifin, dan A. Purnomoadi. 2014. Korelasi antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Kacang jantan di Jawa Tengah. Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 376–380.
- Natasasmita, A. 1980. Ternak Kambing dan Pemeliharaannya. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Olatunji-akioye, A. O. and O. K. Adeyemo. 2009. Live weight and chest girth correlation in commercial sheep and goat herds in Southwestern Nigeria. *International Journal Morphol.* Vol. 27 (1): 49–52.
- Pamungkas, F. A., A. Batubara, M. Doloksaribu, dan E. Sihite. 2009. Potensi Beberapa Plasma Nurfah Kambing Lokal Indonesia. Puslitbang Peternakan. Bogor.
- Permatasari, T., E. Kurnianto, dan E. Purbowati. 2013. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan pada kambing Kacang di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal.* Vol. 2 (1): 28–34.
- Qurrat'ain, N., D. Rahmat, dan Dudi. 2016. Penyimpangan bobot badan kuda lokal Sumba menggunakan rumus Lambourne terhadap bobot badan aktual. *Jurnal Ilmu Ternak.* Vol. 5 (2): 1–13.
- Ramadhan, B. G., T. H. Suprayogi, dan A. Sustiyah. 2013. Tampilan produksi susu dan kadar lemak susu kambing Peranakan Ettawa akibat pemberian pakan denganimbangan hijauan dan konsentrat yang berbeda. *Animal Agriculture Journal.* Vol. 2: 353–361.
- Rasminati, N. 2013. Grade kambing Peranakan Ettawa pada kondisi wilayah yang berbeda. *Jurnal Sains Peternakan.* Vol. 11 (1): 43–48.
- Rivai, M. 1995. Ilmu Reproduksi Ternak Potong dan Kerja. Diktat. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Rumich, B. 1967. The Goat of Indonesia. FAO Region Office. Bangkok.
- Sampurna. I. P. dan I. K. Suatha. 2010. Pertumbuhan alometri dimensi panjang dan lingkaran ternak kambing. *Jurnal Veteriner.* Vol. 11 (1): 46–51.
- Sarwono, B. 2009. Beternak Kambing Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sarwono, J. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Septian, A. D., M. Arifin, dan E. Rianto. 2015. Pola pertumbuhan kambing Kacang jantan di Kabupaten Grobogan. *Journal Animal Agriculture*. Vol. 4 (1): 1–6.
- Setiaji, A., P. Suparman, dan Hartoko. 2013. Produktivitas dan pola warna kambing Kejobong yang dipelihara oleh peternak kelompok dan peternak individu. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol. 1 (3): 789–795.
- Setiawati, T., P. Sambodho, dan A. Sustiah. 2013. Tampilan bobot badan dan ukuran tubuh kambing dara Peranakan Ettawa akibat pemberian ransum dengan suplementasi urea yang berbeda. *Journal Animal Agriculture*. Vol. 2 (2): 8–14.
- Smartstat. 2010. Mengenal Box-Plot (Box and Whiskers Plots). <https://smartstat.wordpress.com/2010/11/03/mengenal-box-plot-box-and-whisker-plots/>. Diakses pada 29 September 2019.
- Sodiq, A. dan M. Y. Sumaryadi. 2002. Reproductive performance of Kacang and Peranakan Ettawa goat in Indonesia. *Journal Animal Production*. Vol. 4 (2): 52–59.
- Sodiq, A. dan Z. Abidin. 2009. Meningkatkan Produksi Susu Kambing Peranakan Etawah. Cetakan Kedua. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Subagyo, Y., Prayitno, dan A. P. Sari. 2017. Karakteristik eksternal kambing perah Peranakan Ettawa (PE) di Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo. Prosiding. Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan V. 458–462.
- Subandriyo, B. Setiadi, D. Priyanto, M. Rangkuti, W. K. Sejati, D. Anggraeni, R. Sari, Hastono, dan O. S. Butar-Butar. 1995. Analisis Potensi Kambing Peranakan Ettawa dan Sumber Daya di Daerah Sumber Bibit Pedesaan. Laporan Hasil Penelitian di Kabupaten Kulon Progo dan Kabupaten Purworejo. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Sudibyoy, I. 1987. Analisis Pertumbuhan Ukuran-Ukuran Tubuh Berdasarkan Prapuber, Puber, dan Pasca Lahir pada Kambing PE Betina. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sudjana. 1992. Teknik Analisis Regresi dan Korelasi. Tarsito. Bandung.
- Sugiyono. 2007. Metode Penilaian Kuantitatif dan Kualitatif. CV. Alfabeta. Bandung.



- Sulastrri, Sumadi, dan W. Hardjosubroto. 2002. Estimasi parameter genetik sifat-sifat pertumbuhan kambing Peranakan Ettawa di Unit Pelaksana Teknis Ternak Singosari, Malang, Jawa Timur. *Jurnal Agrosains*. Vol. 15 (3): 431–442.
- Suwarno. 1998. Laju pertumbuhan kambing anak hasil persilangan antara kambing Boer dengan Peranakan Ettawa pada periode prasapah. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner*. Vol. 10: 106–112.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Trisnawanto, R. Adiwinarti, dan W. S. Dilaga. 2012. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan domba Wonosobo jantan. *Animal Agriculture Journal*. Vol. 1 (1): 653–668.
- Tulloh, N. M. 1978. Grout, Development, Body Composition Breeding and Management and Economic AAUCS. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Victori, A., E. Purbowati, dan C. M. S. Lestari. 2016. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Peranakan Ettawa jantan di Kabupaten Klaten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol. 26 (1): 23–28.
- Waluyo, S. 2009. Prospek Bisnis Ternak Kambing Peranakan Etawa (PE). Lokakarya. BPP Dampit. Malang.
- Wijaya, A. 2018. Studi Bobot Badan dan Ukuran Linier Tubuh Kambing Peranakan Ettawa Jantan Lepas Sapah di Kabupaten Lombok Utara. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Mataram. Mataram.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yasmet. 1986. Perbandingan Hubungan Bobot Badan dengan Ukuran-Ukuran Tubuh pada Kambing dan Domba. Skripsi. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Zaman. 1994. Alternatif konsep pembibitan dan pengembangan usaha ternak kambing. Makalah Sarasehan “Potensi ternak kambing dan prospek agribisnis peternakan”. Bengkulu.

## **LAMPIRAN**