

**HUBUNGAN PARITAS DAN *LITTER SIZE*
DENGAN PRODUKSI DAN LEMAK SUSU
KAMBING SENDURO DI KECAMATAN
SENDURO KABUPATEN LUMAJANG**

SKRIPSI

Oleh:

**Ali Murtagho
NIM. 16505100111086**



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

2020

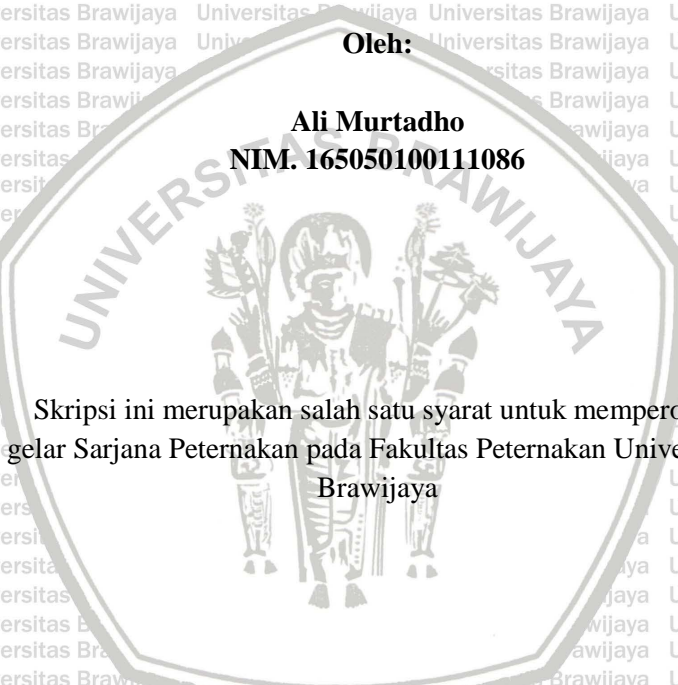


**HUBUNGAN PARITAS DAN *LITTER SIZE*
DENGAN PRODUKSI DAN LEMAK SUSU
KAMBING SENDURO DI KECAMATAN
SENDURO KABUPATEN LUMAJANG**

SKRIPSI

Oleh:

**Ali Murtagho
NIM. 165050100111086**



Skrripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas
Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2020**



**HUBUNGAN PARITAS DAN *LITTER SIZE*
DENGAN PRODUKSI DAN LEMAK SUSU
KAMBING SENDURO DI KECAMATAN
SENDURO KABUPATEN LUMAJANG**

SKRIPSI

Oleh:

Ali Murtadho
NIM.165050100111086

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana
Pada Hari/Tanggal: Selasa/14 April 2020

Mengetahui:
Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya



(Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS., Ph.D., ASEAN Eng.)
NIP. 1962040619870113001
Tanggal : 14 April 2020

Menyetujui:
Pembimbing Utama,

(Dr. Ir. Tri Eko Susilorini, MP., IPM., ASEAN Eng.)
NIP. 195807111986012001
Tanggal : 8 Mei 2020

THE RELATIONSHIP OF PARITY AND LITTER SIZE ON MILK PRODUCTION AND MILK FAT SENDURO DOES ON SENDURO SUB-DISTRCT LUMAJANG

Ali Murtadho¹⁾ dan Tri Eko Susilorini²⁾

¹⁾ Student of Animal Science Faculty, University of Brawijaya

²⁾ Lecturer of Animal Science Faculty, University of Brawijaya

Email: alimurtadho465@gmail.com

ABSTRACT

The aimed of this study was to find out the relationship of parity and litter size with milk production and milk fat Senduro goat in Senduro sub-district, Lumajang. The study was conducted from September 4th to November 1st, 2019. The material used in research were 69 Senduro lactating does has parity number 1-4 and litter size 1-3. Study methods using survey methods and data collection technique using purposive sampling. Data were analysed using linear regression and correlation. The results showed the correlation (r) of relationship parity with milk production is 0.45 and determination (R^2) 19.92%. The correlation (r) of relationship litter size with milk production is 0.48 and determination 22.96%. The correlation (r) of relationship parity and litter size with milk production is 0.62 and determination (R^2) 38.42%. The correlation (r) of relationship parity with milk fat is -0.11 and determination (R^2) 1.24%. The correlation (r) of relationship litter size with milk fat is 0.12 and determination (R^2) 1.20%. The correlation (r) of relationship parity and litter size with milk fat is 0.17 and determination (R^2) 2.98%. The conclusion is parity and litter size have a positive relationship with Senduro goat milk production. Milk production increases with increasing parity and litter size. Parity and litter size has not relationship with Senduro goat milk fat, but milk fat increases with increasing litter size.



Keywords: Senduro goats, milk production, correlation, *litter size*



HUBUNGAN PARITAS DAN *LITTER SIZE* DENGAN PRODUKSI DAN LEMAK SUSU KAMBING SENDURO DI KECAMATAN SENDURO KABUPATEN LUMAJANG

Ali Murtadho¹⁾ dan Tri Eko Susilorini²⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²⁾ Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Email: alimurtadho465@gmail.com

RINGKASAN

Kambing Senduro merupakan rumpun (*breed*) kambing baru yang telah ditetapkan sebagai salah satu Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT) Indonesia (Kementan, 2014). Kambing Senduro sangat potensial untuk diternakkan karena memiliki fungsi dwiguna, yaitu dapat memproduksi susu dan menghasilkan daging. Faktor penentu produksi susu, salah satunya adalah perkembangan dan pertumbuhan ambing (*mammogenesis*). *Mammogenesis* terjadi selama proses kebuntingan hingga *partus*, dibantu oleh hormon *mammogenik* yaitu *progesterone*, *lactogen plasenta* dll. Paritas dan *litter size* menentukan konsentrasi hormon *mammogenik*, untuk membentuk dan memperbanyak sel alveoli. Jumlah sel alveoli yang banyak akan lebih mempercepat penyekresian susu, sehingga dengan demikian paritas dan *litter size* akan menentukan produksi susu. Lemak susu merupakan salah satu uji komposisi susu yang berhubungan dengan produksi susu.

Penelitian ini dilakukan selama 1 (satu) bulan 28 hari dihitung dari tanggal 4 September hingga 1 November 2019 berlokasi di 7 peternak di Desa Kandangtepus dan Burno, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan paritas dan *litter size* dengan produksi dan lemak susu kambing Senduro. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai acuan peternak

dalam melakukan pemuliaan dan pemeliharaan kambing Senduro.

Materi penelitian yang digunakan adalah 69 kambing Senduro betina sedang laktasi paritas 1-4 dan *litter size* 1-3. Metode penelitian menggunakan metode *survey* dan teknik pengumpulan data menggunakan *purposive sampling*, serta data diolah dengan analisis regresi berganda dan korelasi. Variabel yang diamati adalah paritas, *litter size*, produksi susu dan lemak susu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara paritas dengan produksi susu memiliki persamaan garis regresi $Y = 833,53 + 110,87X_1$, *litter size* dengan produksi susu $Y = 685,36 + 210,74X_2$, paritas dan *litter size* (secara simultan) dengan produksi susu $Y = 481,161 + 98,324 X_1 + 190,437 X_2$. Hasil analisis regresi hubungan antara paritas dengan produksi susu memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,45, artinya tingkat keeratan sedang, koefisien determinasi (R^2) sebesar 19,92%, artinya produksi susu ditentukan oleh paritas sebesar 19,92% sedangkan sisanya 80,08% ditentukan faktor lain. *Litter size* dengan produksi susu memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,48, artinya tingkat keeratan sedang, koefisien determinasi (R^2) sebesar 22,96%, artinya produksi susu ditentukan oleh *litter size* sebesar 22,96% sedangkan sisanya 77,04% ditentukan oleh faktor lain. Paritas dan *litter size* dengan produksi susu memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,62 artinya tingkat keeratan kuat, koefisien determinasi (R^2) sebesar 38,42%, artinya produksi susu ditentukan paritas dan *litter size* sebesar 38,42% sedangkan sisanya 61,58% ditentukan faktor lain. Hubungan antara paritas dengan lemak susu memiliki persamaan $Y = 6,80 - 0,18X_1$, *litter size* dengan lemak susu $Y = 5,65 + 0,34X_2$, paritas dan *litter size* dengan lemak susu $Y = 6,08 - 0,21 X_1 + 0,59 X_2$. Hasil analisis regresi hubungan antara paritas dengan lemak susu memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar -0,11 artinya memiliki hubungan negatif, koefisien determinasi (R^2) sebesar 1,24%, artinya

lemak susu ditentukan oleh paritas sebesar 1,24% sedangkan sisanya 98,76% ditentukan faktor lain. *Litter size* dengan lemak susu memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,12, artinya tingkat keeratan rendah, koefisien determinasi (R^2) sebesar 1,20%, artinya lemak susu ditentukan oleh *litter size* sebesar 1,20% sedangkan sisanya 98,80% ditentukan oleh faktor lain. Paritas dan *litter size* dengan lemak susu memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,17, artinya tingkat keeratan rendah, koefisien determinasi (R^2) sebesar 2,98% artinya lemak susu ditentukan paritas dan *litter size* sebesar 2,98% sedangkan sisanya 97,02% ditentukan faktor lain.

Kesimpulan penelitian ini adalah paritas dan *litter size* memiliki hubungan yang positif dengan produksi susu kambing Senduro. Produksi susu meningkat dengan bertambahnya paritas dan *litter size*. Paritas dan *litter size* tidak memiliki hubungan dengan lemak susu kambing Senduro, tetapi lemak susu meningkat dengan bertambahnya *litter size*. Penelitian ini menyarankan apabila dilakukan penelitian lanjut tentang produksi susu, hendaknya sampel ternak yang digunakan lebih banyak agar hasil yang diperoleh lebih valid.

DAFTAR ISI

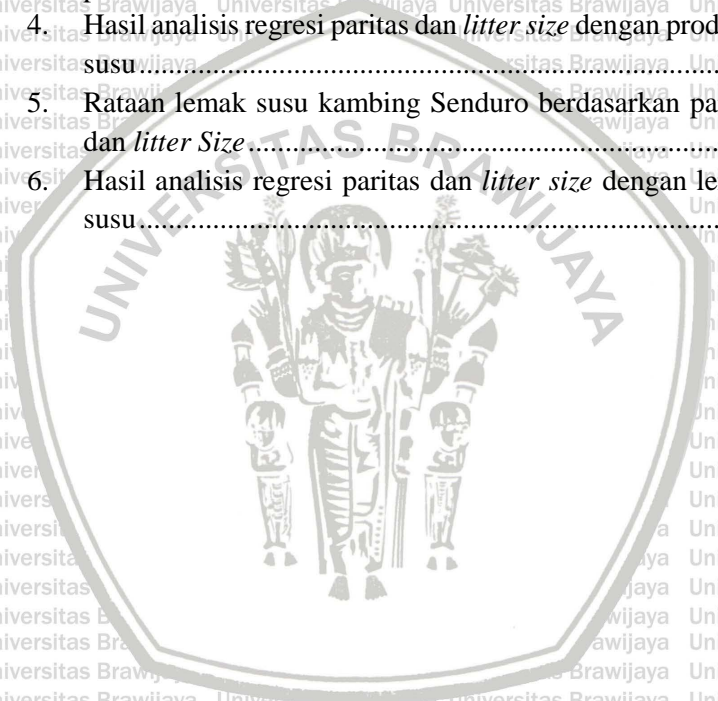
Halaman

RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRACT.....	iv
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Kegunaan Penelitian.....	5
1.5. Kerangka Pikir	5
1.6. Hipotesis.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Kambing Senduro.....	9
2.2. Paritas.....	12
2.3. Jumlah Anak Perkelahiran (<i>Litter Size</i>).....	13
2.4. Ambing.....	15
2.5. Mammogenesis	16
2.5.1. Fase Fetus	17
2.5.2. Fase <i>Prepubertal</i>	17
2.5.3. Fase <i>Postpubertal</i>	18
2.5.4. Fase <i>Pregnancy</i>	18
2.5.5. Fase Laktasi	19
2.6. <i>Milk Let Down</i>	19
2.7. Produksi Susu.....	21
2.8. Lemak Susu.....	23

2.9. Hubungan Paritas dan <i>litter size</i> dengan Produksi Susu	24
2.10. Hubungan Paritas dan <i>litter size</i> dengan Lemak Susu	25
BAB III MATERI DAN METODE	27
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
3.2. Materi Penelitian	27
3.3. Metode Penelitian	27
3.4. Prosedur Penelitian	28
3.4.1. Pra Penelitian	28
3.4.2. Koleksi Data	28
3.4.1.1. Penentuan Paritas dan <i>Litter Size</i>	28
3.4.1.2. Pengukuran Produksi Susu	28
3.4.1.3. Pengambilan Sampel Susu	29
3.4.1.4. Prosedur Lactoscan	29
3.5. Variabel Penelitian	31
3.6. Analisis Data	31
3.7. Batasan Istilah	33
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	34
4.1. Gambaran Umum Penelitian	34
4.1.1. Gambaran Lokasi Penelitian	34
4.1.2. Manajemen Pemeliharaan	36
4.2. Hubungan Paritas dan <i>Litter Size</i> dengan Produksi Susu Kambing Senduro	37
4.3. Hubungan Paritas dan <i>Litter Size</i> dengan Lemak Susu Kambing Senduro	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	61

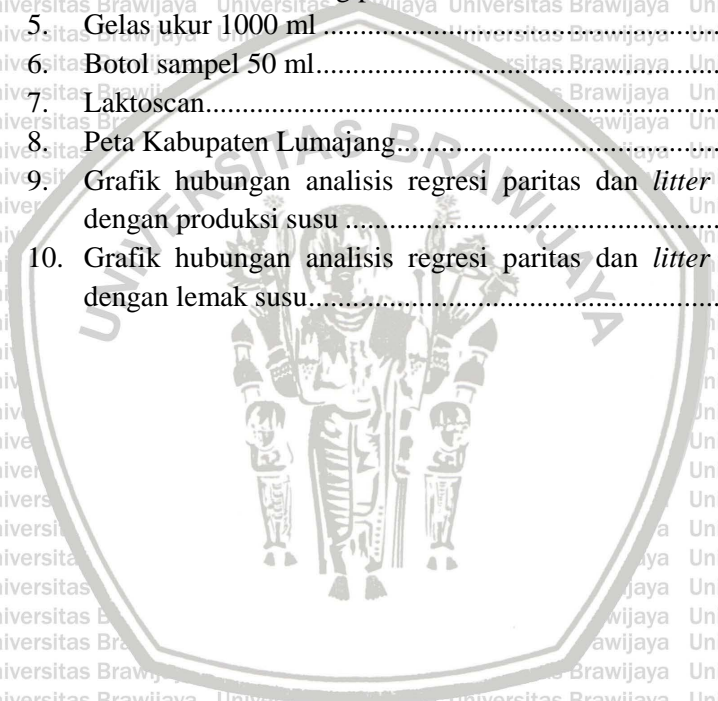
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik kambing Senduro	11
2. Kriteria nilai koefisien korelasi	32
3. Rataan produksi susu kambing Senduro berdasarkan paritas dan litter size	38
4. Hasil analisis regresi paritas dan litter size dengan produksi susu	40
5. Rataan lemak susu kambing Senduro berdasarkan paritas dan litter Size	44
6. Hasil analisis regresi paritas dan litter size dengan lemak susu	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian.....	7
2. Kambing Senduro.....	10
3. Morfologi ambing dan putting.....	16
4. Kurva laktasi kambing perah.....	22
5. Gelas ukur 1000 ml.....	29
6. Botol sampel 50 ml.....	29
7. Laktoscan.....	30
8. Peta Kabupaten Lumajang.....	35
9. Grafik hubungan analisis regresi paritas dan <i>litter size</i> dengan produksi susu.....	43
10. Grafik hubungan analisis regresi paritas dan <i>litter size</i> dengan lemak susu.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data kepemilikan ternak.....	61
2. Data produksi susu dan <i>litter size</i> kambing Senduro berdasarkan paritas.....	62
3. Data lemak susu dan <i>litter size</i> kambing Senduro berdasarkan paritas.....	65
4. Data produksi susu, paritas dan <i>litter size</i> kambing Senduro berdasarkan bulan laktasi.....	68
5. Data lemak susu, paritas dan <i>litter size</i> kambing Senduro berdasarkan bulan laktasi.....	71
6. Data perhitungan produksi susu kambing Senduro.....	74
7. Data perhitungan lemak susu kambing senduro.....	86
8. Dokumentasi penelitian.....	98



DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

BPS	: Badan Pusat Statistik
b	: Koefisien Regresi
db	: derajat bebas
dkk	: dan kawan-kawan
et al	: et alia; et alii
F hitung	: Nilai distribusi F
F<0,05	: Probabilitas 5%
JK	: Jumlah Kuadrat
KT	: Kuadrat Tengah
ml	: Mililiter
R ²	: Determinasi
r	: Korelasi
SD	: Standar Deviasi
SE	: Standar Error
SK	: Standar Keragaman
SNI	: Standar Nasional Indonesia
t hit	: Nilai Distribusi t
X ₁	: Paritas
X ₂	: Litter Size
Y	: Produksi Susu
°C	: Derajat Celcius
>	: Lebih besar dari
<	: Lebih kecil dari
°	: Derajat
±	: Kurang lebih
Σ	: Sigma/Jumlah



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kambing Senduro merupakan rumpun (*breed*) kambing baru yang telah ditetapkan sebagai salah satu Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT) Indonesia (Kementan, 2014). Kambing ini adalah hasil persilangan antara kambing Jamnapari dari Etawah India dengan kambing Menggolo (kambing lokal Lumajang) yang membentuk galur kambing Peranakan Etawa ras Senduro. Kambing Senduro memiliki karakteristik dan bentuk fisik yang berbeda. Komposisi genetik yang mampu beradaptasi pada lingkungan tropis seperti daerah perkembangannya di Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. Kambing ini juga memiliki kemampuan bertahan dengan baik di lingkungan yang terbatas dan pemberian pakan yang relatif mudah serta memiliki jumlah anak perkelahiran lebih dari satu (*prolifik*).

Kambing Senduro adalah kambing yang sangat potensial untuk diterakkan karena memiliki dua kegunaan (*dwiguna*), yaitu dapat diambil dagingnya dan mampu memproduksi susu. Produksi dan kualitas susu yang optimal dapat dicapai dengan pemeliharaan yang baik dan pemilihan kambing oleh peternak kambing Senduro. Menurut Batubara, Nasution, Subandriyo, Inounu, Tiesnamurti, dan Anggraeni (2016), produksi susu pada kambing ditentukan oleh beberapa faktor di antaranya adalah umur, bobot badan, status kebuntingan, dan paritas. Berdasarkan hal ini, paritas merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan produksi susu.

Paritas menunjukkan jumlah kejadian ternak betina mengalami *partus* (kelahiran). Kemampuan memproduksi susu secara alamiah muncul setelah ternak mengalami *partus* yang pertama. Organ untuk memproduksi susu pada ternak akan berfungsi optimal setelah paritas yang pertama. Menurut Tjatur dan Ihsan (2011), setelah ternak melewati *partus* yang pertama dan *partus* berikutnya, akan terjadi kematangan dan kesiapan sel-sel pada organ ternak serta sistem hormonal yang lebih sempurna. Organ penting ternak yang berhubungan dengan produksi susu adalah ambing.

Ambing (*udder*) atau kelenjar *mammae* (*mammary gland*) adalah bagian tubuh ternak perah betina yang berfungsi sebagai tempat memproduksi susu. Kambing memiliki ambing yang tersusun dari dua kelenjar *mammae*. Secara histologis, terdapat dua komponen utama di dalam ambing, yaitu: jaringan parenkim dan jaringan stroma. Jaringan parenkim terdiri dari bagian *sekretory* dari kelenjar, mencakup sel epitel dan *miopitel*. Stroma tersusun dari komponen non-seluler seperti elastin dan kolagen, sel otot polos, sistem pembuluh, dan *ductus* (Lérias, Hernández-Castellano, Suárez-Trujillo, Castro, Pourlis, and Almeida, 2014). Struktur interior dari *mammary gland* tersusun dari jaringan penghubung, sekretory, dan sistem *ductus-ductus*. Jaringan *sekretory* mengandung lobul-lobul yang mana pada setiap lobul terdapat beberapa lobulus, dan setiap lobulus mengandung kelompok *alveoli*. Struktur tersebut tempat susu disintesis dan disekresikan (diproduksi). (Ferreira, Bislev, Bendixen, and almeida, 2013).

Proporsi *sekretory* pada ambing akan menentukan kemampuan ternak untuk menghasilkan susu. Menurut Akers (2017) ternak dengan produksi susu tinggi mempunyai jumlah *alveoli* yang lebih banyak dibandingkan dengan ternak dengan produksi rendah. Produksi susu akan terus meningkat seiring dengan jumlah sel *alveoli* yang semakin banyak dikarenakan ternak yang semakin tua, sehingga energi yang digunakan untuk pertumbuhan akan dialihkan untuk memproduksi susu (Lerias, Hernández-Castellano, Suárez-Trujillo, Castro, Pourlis, and Almeida, 2014). Peningkatan jumlah sel sekretory terjadi pada proses perkembangan dan pertumbuhan ambing (*mammogenesis*).

Mammogenesis terjadi pada saat ternak partus hingga puncaknya pada akhir kebuntingan. Secara hormonal, *mammogenesis* terjadi akibat rangsangan hormon-hormon kebuntingan. Hormon yang memiliki peranan penting pada proses *mammogenesis* disebut hormon *mammogenik*, beberapa di antaranya adalah hormon *progesteron*, hormon *estrogen*, dan *laktogen plasenta*. Hormon *progesteron* berguna untuk stimulasi percabangan sisi duktal atau pembentukan tunas alveolar. Hormon *estrogen* berfungsi untuk merangsang perkembangan *ductus*, serta akan mempengaruhi hormon lainnya yaitu *prolactin* yang berfungsi untuk inisiasi laktasi (Hurley and Loor, 2011).

Hormon *mammogenik* lainnya yang memiliki hubungan dengan kelenjar *mammae* adalah *laktogen plasenta*. *Laktogen plasenta* dalam darah berkorelasi erat dengan jumlah fetus pada saat kebuntingan (Butler, Fullenkamp, Capiello and Handwarger, 1981). Jumlah fetus dilahirkan (*litter size*) akan menentukan konsentrasi

laktogen plasenta dengan kombinasi hormon *mamogenik* lainnya, yang dapat mengatur tingkat perkembangan ambing selama akhir kebuntingan (Hurley and Loor, 2011). Selama kebuntingan, kelenjar *mammae* atau ambing akan berkembang secara intensif. Banyaknya kejadian ternak melahirkan dan banyaknya anak yang dilahirkan akan memberikan gambaran kematangan kelenjar *mammae* untuk memproduksi susu secara optimal (Zemuner, Digiaco, Cameron, and Leury 2019). Sehingga paritas dan *litter size* dapat digunakan sebagai parameter untuk menentukan estimasi produksi susu.

Kambing Senduro memiliki kemampuan memproduksi susu yang tinggi yaitu sebesar 1,30,5 liter/ekor/hari (Kementan Nomor 1055/Kpts/SR.120/10/2014), juga memiliki kualitas susu yang baik. Kualitas susu dapat diuji dengan salah satu parameternya adalah dengan mengetahui kadar lemak susu. Menurut Dzarnisa (2011) semakin tinggi produksi susu maka kadar lemaknya akan turun karena keduanya memiliki hubungan yang negatif. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka perlu dikaji terkait hubungan paritas dan *litter size* terhadap produksi dan lemak susu kambing Senduro. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai tolak ukur dalam manajemen pemuliaan dan pemeliharaan ternak bagi peternak kambing perah.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini didasari atas:

1. Apakah paritas dan *litter size* kambing Senduro berhubungan dengan produksi susu yang dihasilkan?

2. Apakah paritas dan *litter size* kambing Senduro berhubungan dengan lemak susu yang dihasilkan?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji hubungan paritas dan *litter size* kambing Senduro dengan produksi susu yang dihasilkan.
2. Mengkaji hubungan paritas dan *litter size* kambing Senduro dengan lemak susu yang dihasilkan.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pengetahuan tentang produksi dan lemak susu kambing Senduro.
2. Sebagai informasi dan pengetahuan bagi pembaca mengenai hubungan paritas dan *litter size* dengan produksi dan lemak susu kambing Senduro, dalam acuan pemuliaan dan pemeliharaan sehingga produksi dan lemak susu optimal, serta sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya.

1.5. Kerangka Pikir

Kambing Senduro adalah kambing lokal Indonesia yang dapat memproduksi susu (kambing perah). Untuk mengetahui peningkatan dan penurunan produksi susu pada kambing perah diperlukan pencatatan (*recording*) produksi susu. Pada peternakan rakyat sulit dijumpai peternak yang melakukan pencatatan produksi susu pada ternaknya. Estimasi produksi dapat ditentukan melalui paritas dan *litter size* ternak tersebut. Menurut Batubara

dkk. (2016) paritas merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap produksi susu dan menurut Lerias *et al.* (2014) produksi susu ditentukan sesuai dengan kebutuhan anak yang dilahirkan.

Tingginya produksi susu kambing dapat dilihat dari banyaknya ternak mengalami *partus* dan jumlah anak yang telah dilahirkan. Paritas dan *litter size* akan memberikan kesempatan perkembangan kelenjar susu selama proses kebunting. Semakin tua ternak, proporsi sel alveoli akan lebih tinggi dibandingkan dengan laktasi sebelumnya (Zemuner, Digiacomio, Cameron, and Leury, 2019).

Litter size memiliki hubungan positif dengan kadar hormon *mamogenik*, seperti *laktogen plasenta* dan *prolactin*. *Laktogen plasenta* dalam darah betina berkorelasi erat dengan jumlah fetus yang ada pada saat bunting. Konsentrasi laktogen plasenta dengan kombinasi hormon *mamogenik* lainnya, dapat mengatur tingkat perkembangan kelenjar *mammae* selama akhir kebuntingan (Hurley and Loor, 2011). *Laktogen plasenta* yang dapat merangsang kelenjar susu pada ambing saat pemerahan (Lerias *et al.* 2014).

Kadar lemak susu merupakan salah satu uji kualitas susu yang berhubungan dengan produksi susu. Paritas memiliki hubungan positif terhadap lemak susu (*slyzius*, *slyziene* and Landzilite, 2017). Alur kerangka pikir dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Kambing Senduro merupakan Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT) dengan tipe dwiguna.

Produksi susu kambing Senduro $1,3 \pm 0,5$ liter/ekor/hari (Kementan Nomor 1055/Kpts/SR.120/10/2014)

Paritas
(Batubara, dkk. 2016)

Litter Size
(Lerias *et al.* 2014)

Paritas adalah jumlah kelahiran, Banyaknya anak yang telah dilahirkan mempengaruhi berkembangnya kelenjar ambing dan bertambahnya sel alveoli (Zamuner *et al.* 2019)

Litter Size adalah jumlah anak yang dilahirkan. Jumlah fetus berhubungan positif dengan laktogen plasenta untuk mengatur perkembangan kelenjar ambing (Hurley and Loor, 2011).

Mammogenesis.
Pertumbuhan dan perkembangan ambing

Produksi dan lemak susu akan meningkat

Gambar 1. Skema kerangka pikir penelitian.

1.6. Hipotesis

Terdapat hubungan paritas dan litter size dengan produksi dan lemak susu kambing Senduro.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

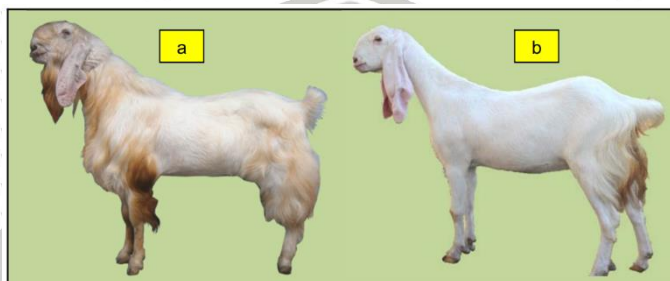
2.1. Kambing Senduro

Nama latin kambing yaitu *Capra hircus aegagrus* (ITIS, 2019). Klasifikasi kambing sebagai berikut:

Kingdom	:	<i>Animalia</i>
Filum	:	<i>Chordota</i>
Kelas	:	<i>Mamalia</i>
Ordo	:	<i>Artiodactyla</i>
Famili	:	<i>Bovidae</i>
Subfamili	:	<i>Capriane</i>
Genus	:	<i>Capra</i>
Spesies	:	<i>Capra hircus</i> <i>Capra hircus</i>
Subspesies	:	<i>aegragrus</i>

Kambing Etawa merupakan kambing yang berasal dari daerah Etawa India. Kambing tersebut dibawa masuk ke Indonesia pada tahun 1920-an oleh Belanda. Pertama kali kambing etawa dikembangkan di daerah barat Yogyakarta dan Kaligesing, Purworejo. Masyarakat Indonesia masih asing dengan sebutan kambing Etawah, lebih dikenal dengan kambing Benggala/Janampari sebagai kambing perah (Batubara dkk, 2016). Beberapa tahun terakhir kambing tersebut disilangkan dengan kambing lokal, diantaranya yaitu kambing Kacang, dan kambing Menggolo. Persilangan kambing Etawa dan kambing

Menggolo menghasilkan kambing dengan galur baru yaitu kambing Senduro. Pada tahun 2014 kambing Senduro telah ditetapkan sebagai Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT) lokal asli Indonesia tercantum di Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 1055/Kpts/SR.120/10/2014.



Gambar 2. Kambing Senduro (a) jantan (b) betina
Sumber: SNI (2018)

Kambing Senduro memiliki karakteristik dan bentuk fisik yang berbeda serta komposisi genetik yang mampu beradaptasi dengan baik di lingkungan tropis seperti di kecamatan Senduro, Lumajang. Ciri khusus lainnya kambing ini, yaitu memiliki telinga panjang menggantung kebawah terpilin pada telinganya, memiliki bulu berwarna putih baik pada jantan maupun betina dan ada yang memiliki tanduk tetapi sebagian kecil lainnya tidak memiliki tanduk.

Sifat kualitatif dan kuantitatif kambing Senduro menurut Kementan (2014) secara umum tersaji pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik kambing Senduro (SNI, 2018)

Sifat Kualitatif	Deskripsi
Warna Bulu	Putih
Kepala	Profil muka cembung
Telinga	Panjang, menggantung, terkulai, dan berlekuk sampai terpilin
Tanduk	Bertanduk dan tidak bertanduk
Bulu jenggot	Jantan: panjang, betina: tidak berjenggot
Punggung	Lurus agak melengkung sampai titik terendah di bagian tubuh membentuk sudut, dan semakin kebelakang semakin tinggi sampai pinggul
Bulu tubuh	Jantan lebih panjang mengurai pada bagian leher, pinggul dan paha bagian belakang dibandingkan betina
Ambing	Berbentuk kendi dan botol

Sumber: SNI 7352-3: 2018 kambing Senduro

Kambing Senduro merupakan kambing dengan tipe dwiguna (*dual purposes*) yakni selain dapat diambil dagingnya, kambing ini juga potensial untuk diambil susunya. Secara genetik kambing ini memiliki produksi dan kualitas susu yang tinggi. Sesuai dengan asalnya kambing ini banyak ditemukan di Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. Populasi kambing di Kabupaten Lumajang mencapai

111.657 ekor dari total 3.476.635 ekor yang ada di Jawa Timur (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, 2018). Kambing Senduro saat ini telah menyebar ke berbagai daerah di Jawa Timur yakni di antaranya adalah Bondowoso dan Malang. Kondisi lingkungan yang tepat sesuai dengan daerah asalnya memungkinkan kambing Senduro dapat bertahan dan memproduksi susu dengan optimal. Melalui Badan Pusat Statistik (2018) diketahui bahwa produksi susu kambing di Jawa Timur mencapai 3.796.028 kg. Data tersebut merupakan data akumulasi dari beberapa kabupaten dan kota di Jawa Timur. Lumajang adalah salah satu kabupaten penghasil susu kambing terbesar ketiga dengan produksi susu mencapai 467.932 kg.

2.2. Paritas

Paritas merupakan siklus reproduksi ternak yang menunjukkan jumlah kejadian partus atau urutan beranak pada induk (Sudewo Santosa, dan Susanto, 2012). Paritas digolongkan menjadi tiga bagian yaitu *nulliparous* (ternak betina yang masih dara), *primiparous* (ternak yang sudah partus satu kali) dan *pluriparous/multiparous* (ternak betina yang sudah partus lebih dari satu kali) (Feliciano, Mateus, and Costa, 2003). Paritas pertama adalah ternak betina yang telah mengalami *partus* satu kali atau pertama. Demikian juga untuk partus berikutnya disebut dengan paritas kedua dan seterusnya (Hafez, 2000).

Induk dengan paritas pertama lebih mengutamakan pemenuhan kebutuhan pertumbuhan untuk mencapai kematangan fisiknya, sedangkan induk dengan paritas kedua dan ketiga lebih mengutamakan hasil metabolisme energi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan maturasi folikel ataupun produksi susu (Hadisusanto, Purwantara dan darodjah, 2012). Gambaran produksi susu dapat dilihat dari paritas atau banyaknya anak yang telah dilahirkan ternak tersebut. Penyebabnya adalah pertumbuhan dan perkembangan kelenjar *mammae* akan optimal apabila paritas semakin meningkat (Zamuner et al. 2019).

Menurut Tjatur dan Ihsan (2011) pada ternak paritas kedua dan ketiga memiliki kematangan dan kesiapan sel-sel organ serta sistem hormonal yang berhubungan dengan fungsi produktivitas dalam status fisiologis yang sama. Produktivitas ternak akan meningkat seiring dengan peningkatan paritas hingga paritas keempat, kemudian pada paritas kelima akan menurun kemampuan produktivitasnya (Shodiq, 2010).

2.3. Jumlah Anak Perkelahiran (*Litter Size*)

Litter size merupakan jumlah anak pada setiap setiap kelahiran. Tipe kelahiran dari kambing terbagi menjadi tiga yaitu *single* (kelahiran dengan anak tunggal), *twins* (kelahiran dengan anak kembar dua),

dan *triplets* (kelahiran dengan anak kembar tiga) (Nurgiartiningsih, 2011).

Jumlah anak perkelahiran merupakan tampilan kematangan organ reproduksi dan hormonal induk dalam indikator kualitas atau mutu induk kambing (Shodiq, 2010). Induk yang telah dewasa dan telah beranak lebih dari satu kali, cenderung dapat beranak kembar dua atau tiga bahkan dapat mencapai empat ekor perkelahiran (Susilorini dan Kuswati, 2019). Kambing yang tua memiliki sistem hormonal yang lebih sempurna dibandingkan dengan ternak yang muda (Sudewo dkk. 2012). Menurut Purwanti, Enny, Setiatin, dan Edy (2019), jumlah anak yang dilahirkan dipengaruhi oleh paritas. Semakin tinggi paritas maka anak yang dilahirkan akan semakin meningkat dan puncaknya pada paritas keenam.

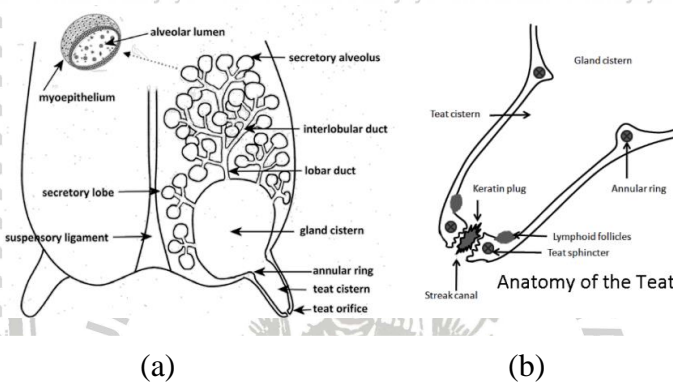
Litter size memiliki hubungan positif dengan kadar hormon kebuntingan yaitu *laktogen plasenta* dan *prolactin*. *Laktogen plasenta* dalam darah betina berkorelasi erat dengan jumlah fetus yang ada pada saat bunting. Konsentrasi *laktogen plasenta* dengan hormon lainnya, dapat mengatur tingkat perkembangan kelenjar *mammae* selama kebuntingan akhir (Hurley and Loor, 2011) *Laktogen plasenta* yang dapat merangsang kelenjar susu pada ambing saat pemerahan, sedangkan *prolactin* memiliki fungsi yang penting di dalam mempertahankan produksi susu kambing (Lerias *et al.* 2014).

2.4. Ambing

Ambing (*udder*) atau kelenjar *mammae* (*mammary gland*) adalah bagian tubuh ternak perah betina untuk menghasilkan susu. Ukuran ambing yang besar akan menentukan jumlah sel sekretory didalamnya. Ternak yang memproduksi susu tinggi akan mempunyai ambing dengan jumlah sel sekretory yang banyak dibandingkan dengan ternak yang produksi susunya rendah (Akers, 2017). Kambing senduro betina menurut SNI (2018) memiliki dua tipe bentuk ambing yaitu berbentuk kendi dan botol.

Secara histologis, terdapat dua komponen utama di dalam ambing, yaitu: jaringan parenkim dan jaringan stroma. Jaringan parenkim terdiri dari bagian sekretory dari kelenjar, mencakup sel *epitel* dan *myopitel*, sedangkan stroma tersusun dari komponen non-seluler seperti elastin dan *kolagen*, sel otot polos, sistem pembuluh, dan *ductus* (Lérias, *et al.* 2014). Struktur interior dari *mammary gland* tersusun dari jaringan penghubung dan sekretory, dan sistem *ductus-ductus*. Jaringan sekretory mengandung lobul-lobul yang mana pada setiap lobul terdapat beberapa *lobulus*, dan setiap *lobulus* mengandung kelompok *alveoli*. Struktur tersebut tempat susu disintesis dan disekresikan. Susu disintesis didalam *alveoli* dan disekresikan menuju *ductus* hingga ke *ductus* utama, yang melekat pada rongga ambing (*gland cistern*), yang kemudian terhubung dengan rongga puting (*teat*

cistren). Susu di dalam rongga puting tertahan oleh otot *spincter* yang berkontraksi di sekeliling *teat canal* sehingga susu tertahan keluar (Ferreira et al. 2013). Bagian-bagian ambing dan puting dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



(a) (b)
 Gambar 3. Morfologi (a) ambing dan (b) puting
 Sumber: Menzies (2017)

2.5. Mammogenesis

Mammogenesis adalah gambaran tentang proses pertumbuhan dan perkembangan kelenjar *mammae* atau ambing (*mammary gland*). Pertumbuhan dan perkembangan ambing dimulai sejak ternak dalam *fetus* hingga akhir kebuntingan. Terdapat 5 fase pada perkembangan kelenjar *mammae* yaitu fase: *prenatal* (fetus), *prepubertal*, *postpubertal*, *pregnancy* atau *gestasi* dan *early lactation* (Hurley and Loor, 2011). Berikut ini merupakan fase dari *mammogenesis*:



2.5.1. Fase *Fetus*

Fase *fetus* saat separuh pertama kebuntingan merupakan fase pertama kalinya ambing mengalami perkembangan. Pada fase ini, hormon belum memiliki peran penting dan belum adanya perkembangan *sekretory* atau struktur ambing. Hanya struktur dasar yang terdapat perkembangan dan masih sangat kecil. Menjelang kelahiran puting terbentuk dengan baik.

2.5.2. Fase *Prepubertal*

Pada fase *prepubertal*, terbentuknya puting dan jaringan *non-sekretory* yakni *connective tissue*, pembuluh darah dan pembuluh getah bening. Jaringan *sekretory* belum mengalami perkembangan. Pada masa pubertas (*prepuberty*) terdapat peningkatan pertumbuhan *connective tissue* dan deposisi jaringan lemak.

Tiga bulan setelah kelahiran terjadi pertumbuhan secara *isometric*, yaitu kecepatan pertumbuhan jaringan ambing sama dengan kecepatan pertumbuhan jaringan lainnya. Pada bulan pertama terjadi pertumbuhan secara *allometric*, yaitu pertumbuhan jaringan ambing lebih cepat dibandingkan dengan jaringan lainnya. Pada fase ini terjadi deposisi pada jaringan *adipose*, dan berat ambing bertambah.

2.5.3. Fase *Postpubertal*

Pada fase *postpubertal* terjadi perkembangan *ductus* ambing setiap kali ternak mengalami *estrus*.

Hormon yang memiliki peranan penting yaitu hormon *estrogen* dan *progesteron*. Hormon *estrogen* berperan dalam pertumbuhan *ductus* dan hormon *progesteron* berperan dalam perkembangan jaringan *sekretory*. Pertambahan kuncup dan cabang dari tunas sekunder terjadi berulang kali pada siklus *estrus*. Apabila tidak terjadi kebuntingan maka kuncup tersebut hanya menjadi *ductus* kecil. Jika siklus *estrus* terjadi berulang kali lumen *alveoli* membesar. Pada masa kebuntingan, sel *epitel* akan melapisi *ductus* dan *alveoli* seperti saat laktasi.

2.5.4. Fase *Pregnancy*

Fase kebuntingan ditandai dengan peningkatan pertumbuhan ambing dan fase ini puncak dari *mammogenesis*. Peningkatan hormon *estrogen* dan *progesteron* di dalam darah membentuk kondisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. *Ductus* mengalami pertumbuhan terjadi pada masa pertama kebuntingan. Rongga ambing (*gland cistern*) tumbuh setelah melewati separuh pertama masa kebuntingan. Pada masa tersebut juga terjadi proliferasi sel lambing sekitar *ductus* besar (*large cistern*) yang memasuki rongga ambing (*gland cistern*), *ductus* kecil bercabang lebih banyak

membentuk tunas ujung, jaringan *sekretory* menggantikan jaringan *adipose* (*adipose tissue*) dan membentuk lobus-lobus kecil, dan sel-sel *alveoli* sudah dapat dibedakan dari *ductus*, mengandung kapiler-kapiler darah yang sangat banyak. Seperti pada perkembangan ambing ditandai dengan meningkatnya jaringan *secretory*, sistem *vascular* dan getah bening. Pada akhir kebuntingan terbentuk sistem *lobuloalveolar*. Pertumbuhan sistem *alveolar* mengalami regresi setelah laktasi. Pada ternak bunting, *laktogen plasenta* dalam darah betina berkorelasi erat dengan jumlah *fetus* yang ada. Konsentrasi *laktogen plasenta* dengan kombinasi hormon *mamogenik* lainnya dapat mengatur tingkat perkembangan *mammae* selama akhir kebuntingan.

2.5.5. Fase Laktasi

Laktasi diinisiasi oleh hormon *prolactin* pada masa kebuntingan yang dipengaruhi oleh hormon *estrogen*. Pertumbuhan ambing terjadi selama awal hingga puncak akhir laktasi hingga berangsur menurun. Menurunnya produksi susu terjadi akibat kecepatan matinya sel *sekretory* (*apoptosis*) melampaui kecepatan *proliferasi* (pertambahan sel) (Hurley and Loor, 2011).

2.6. Milk Let Down

Milk let down (proses penurunan susu) merupakan proses yang dipengaruhi secara hormonal. Hormon

yang terlibat dalam *milk let down* adalah hormon *oksitosin*. Proses penurunan susu dimulai dari rangsangan dari penyusuan atau pemerahan. Impuls saraf sensorik di kirim ke otak, kemudian impuls tersebut menyebabkan hipotalamus merangsang *hipofisis posterior* mengeluarkan hormonnya yaitu hormon *oksitosin*. Peningkatan kadar hormon *oksitosin* di dalam darah mencapai jaringan susu dan menyebabkan sel-sel *myoepitel* yang mengelilingi *alveoli* susu. *Oksitosin* yang menyebar keseluruh pembuluh darah ambing menyebabkan otot tegang dan berkontraksi. Kontraksi ini akan memeras susu masuk ke dalam saluran-saluran dan ke saluran besar. Unit penyekresi susu di ambing adalah *alveoli*. *Alveoli* tertata berkelompok-kelompok anggur di sekitar saluran *alveolar*. Saluran *alveolar* kecil bergabung membentuk saluran yang lebih besar, dan seterusnya. Saluran tersebut bermuara di *ductus* dan dialirkan ke puting ketika anak menyusu (*suckling*) atau disedot saat pemerahan. Waktu yang dibutuhkan untuk stimulasi puting susu sampai pengeluaran susu sekitar 30-60 detik (Arman. 2014).

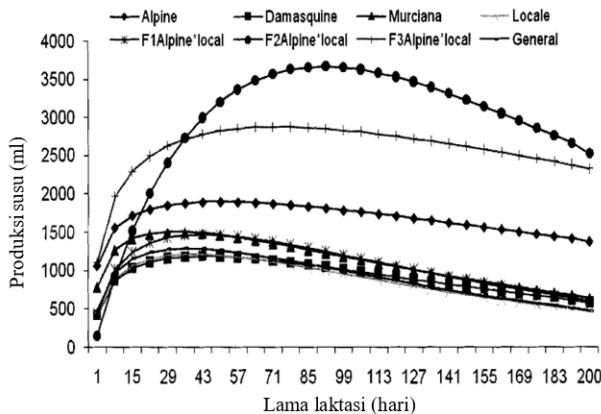
Hormon lain yang memiliki hubungan dengan produksi susu adalah hormon *prolactin*. *Prolactin* adalah salah satu hormon yang menjaga produksi susu, sedangkan hormon *oksitosin* dikenal sebagai hormon untuk pengeluaran susu. Selain itu, *prolactin* berperan dalam mempertahankan laktasi yang sudah



belangsung. *Oksitosin* dan *prolactin* dilepaskan selama proses pemerahan. Pengeluaran susu lebih cepat dan lebih efisien jika isi ambing tinggi, sehingga mempengaruhi frekuensi pengeluaran susu. Nutrisi yang dibutuhkan untuk sintesis susu disediakan oleh darah, sehingga aliran darah ke kelenjar susu adalah faktor penting dalam menentukan jumlah susu yang diproduksi. Umumnya, darah yang diterima sekitar 400-500 liter yang harus melewati kelenjar susu untuk memproduksi satu liter susu (Millogo, 2010).

2.7. Produksi Susu

Produksi susu merupakan faktor penting untuk menentukan keberhasilan usaha peternakan kambing perah Senduro. Kambing Senduro dalam sehari rata-rata dapat memproduksi susu mencapai $1,3 \pm 0,5$ liter/ekor (Kementan Nomor 1055/Kpts/SR.120/10/2014). Kenaikan produksi susu terjadi beberapa minggu setelah ternak beranak pada titik tertentu dan setelah itu akan mengalami penurunan sehingga membentuk sebuah kurva laktasi. Kurva laktasi kambing perah dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Kurva laktasi kambing perah
(Sumber: Gaddou, Najari, and Ferchich, 2009)

Kurva laktasi menunjukkan produksi susu harian dari berbagai *breed* kambing perah. Terdapat perbedaan puncak laktasi dan produksi susu harian dari setiap *breed* kambing perah yang dipengaruhi oleh perbedaan potensi genetik dari setiap kambing perah dalam memproduksi susu. Produksi susu dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, beberapa faktor, yang diantaranya adalah pakan, umur, bobot badan, status kebuntingan, dan paritas (Batubara dkk. 2016). Paritas dapat dijadikan sebagai parameter ternak dalam memproduksi susu. Menurut Akers (2017) ternak yang memproduksi susu tinggi mempunyai jumlah *sekretory* yang banyak dibandingkan dengan ternak dengan produksi rendah. Produksi susu akan terus meningkat seiring dengan

banyaknya jumlah sel *sekretory* di *alveoli*. Ternak yang semakin tua, energi yang digunakan untuk pertumbuhan akan dialihkan untuk memproduksi susu (Lerias *et al.* 2014).

Faktor lain yang memiliki pengaruh terhadap produksi susu adalah *litter size*. Susu yang diproduksi akan disesuaikan dengan kebutuhan ternak yang dilahirkan (Gall, 1981). Secara hormonal, *laktogen plasenta* dari *fetus* akan memberikan pengaruh terhadap perkembangan ambing dan akan diikuti oleh produksi susunya (Hurley and Loor, 2011). Oleh karena itu, tampak bahwa perbedaan fisiologis perkembangan kelenjar ambing selama kebuntingan memiliki dampak yang lebih besar pada produksi susu daripada perbedaan dalam stimulasi laktasi dengan menyusui pada kambing (Browning *et al.* 1995; Goetsch *et al.* 2011).

2.8. Lemak Susu

Lemak susu tersusun atas globula trigliserida yang dikelilingi membran tipis atau membran globula lemak susu. Komponen utama dalam membran tersebut adalah protein dan fosfolipid (*phospholipid*) (Surjowardojo, 2012). Susu kambing memiliki proporsi butir-butir lemak ukuran kecil (rantai pendek dan sedang) yang tinggi sehingga susu kambing lebih homogen (Sutama, 2008). Ukuran globula lemak susu

yang kecil kambing sehingga mudah untuk dicerna (Park, Juarez, Ramos, and Haenlein, 2007).

Susu kambing memiliki kadar lemak sebesar $>4\%$.

Kadar lemak dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pemberian jenis pakan seperti hijauan. Semakin banyak hijauan akan meningkatkan lemak susu.

Hijauan yang dimakan oleh ternak kemudian mengalami proses fermentatif di dalam rumen oleh mikroba rumen. Hasil proses fermentatif berupa VFA.

VFA terdiri dari propionat, asetat, dan butirat. Asetat masuk ke dalam darah dan diubah menjadi asam lemak, kemudian akan masuk ke dalam sel-sel sekresi ambing dan menjadi lemak susu. (Ratya, Taufik, dan Arief, 2017). Lemak susu terutama terdiri dari trigliserida yang disintesis dari gliserol dan asam lemak. Asam lemak rantai panjang diserap ke dalam sel *sekretory* susu dari darah sementara asam lemak rantai pendek disintesis dalam kelenjar susu dari asetat dan beta-hidroksibutirat, yang memiliki asal-usul dalam fermentasi karbohidrat (Millogo, 2010).

2.9. Hubungan Paritas dan *Litter Size* dengan Produksi Susu

Produksi susu dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah paritas dan *litter size*. Menurut Zamuner *et al.* (2019), paritas memiliki hubungan positif dengan produksi susu, semakin meningkatnya paritas ternak maka produksi susu juga akan

meningkat. Peningkatan paritas ternak sebanding dengan peningkatan produksi susu dan jumlah sel *alveoli* pada ambing ternak. Produksi susu akan terus meningkat karena jumlah sel *alveoli* di *sekretory* yang semakin banyak dari ternak yang semakin tua, energi yang digunakan untuk pertumbuhan akan dialihkan untuk memproduksi susu (Lerias et al. 2014).

Peningkatan produksi susu dipengaruhi oleh *litter size*. Pertumbuhan kelenjar *mammæ* selama kebuntingan diatur oleh jumlah anak yang lahir dan aktivitas plasma *laktogenik* asal plasenta (*laktogen plasenta*) (Gall, 1981). Secara hormonal, *laktogen plasenta* dari *fetus* akan memberikan pengaruh terhadap perkembangan ambing dan susu yang dihasilkan akan mengikuti ambing tersebut (Hurley and Loor, 2011). Delgado-Pertíñez et al. (2009), selama periode laktasi keseluruhan (210 hari) kambing beranak satu menunjukkan hasil susu lebih rendah (1,89 kg/hari) dari pada kambing beranak dua (2,31 kg/hari).

2.10. Hubungan Paritas dan Litter Size dengan Lemak Susu

Lemak pada susu dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya pakan, *breed*, bulan laktasi, musim dan paritas. Paritas memiliki hubungan positif terhadap lemak susu (Slyzius et al. 2017). Pendapat yang sama dikemukakan oleh Carnicella, Dano, Ayres,

Laudadio *and* Dano, (2008) bahwa kandungan lemak meningkat seiring dengan peningkatan paritas. Menurut Gall (1981), *litter size* mempengaruhi produksi susu. Semakin tua ternak maka organ dan hormonalnya semakin matang sehingga produksi susu dan kandungan lemak susunya semakin meningkat (Zahraddeen *et al.* 2007). Kambing yang semakin tua akan memiliki proporsi sel *alveoli* yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan laktasi sebelumnya (Lerias *et al.* 2014). Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa lemak susu memiliki korelasi negatif dengan paritas. Lemak susu tertinggi berada pada laktasi pertama dan akan menurun pada laktasi berikutnya (Memisi *et al.* 2011). Hal ini menunjukan bahwa gen yang menentukan peningkatan hasil susu juga bertindak pada pengurangan kandungan lemak, protein dan total ekstrak kering dalam susu (Brito, Silva, Melo, Gaetanel, Tores, Rodrigues, *and* Menes, 2011).

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan pengamatan langsung pada tanggal 3 September hingga 1 November 2019 di 7 peternak Desa Kandang Tepus dan Desa Burno, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang dan di Laboratorium Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

3.2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Ternak kambing Senduro laktasi 69 ekor.
2. Peralatan
 - Gelas ukur analitik ukuran 1000 ml dengan ketelitian 10 ml.
 - *Lactoscan milk analyser*.
 - Botol sampel susu 50 ml.
 - Kotak penyimpanan sampel susu (*ice box*).
 - Alat tulis.
 - Kamera ponsel.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *survey* dengan melakukan pengamatan dan pengukuran langsung pada kambing Senduro. Penentuan sampel secara *purposive sampling*. Adapun kriteria dari sampel yang dipilih adalah kambing Senduro yang sedang laktasi dengan paritas 1-4 dan *litter size* 1-3.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Pra Penelitian

Pemilihan ternak yang dijadikan sebagai sampel ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

- a. Memiliki ciri-ciri fisik yang sesuai dengan SNI bibit kambing Senduro tahun 2018 yaitu seluruh bulu berwarna putih; profil muka cembung; telinga panjang menggantung; bertanduk atau tidak bertanduk.
- b. Ternak sedang laktasi atau diperah.
- c. Memiliki ambing normal baik, terdapat dua kuartal dengan bentuk ambing seperti kendi atau botol.

3.4.2. Koleksi Data

Pengambilan data dilakukan saat peternak melakukan proses pemerahan yaitu pagi pukul 05.30-12.00 WIB. Pemerahan dilakukan sebanyak satu kali/hari.

3.4.2.1. Penentuan Paritas dan Litter Size

Penentuan paritas dan *litter size* pada ternak dengan cara mewawancarai pemilik ternak dan pengamatan langsung jumlah anak yang ada pada kandang.

3.4.2.2. Pengukuran Produksi Susu

Pengukuran produksi susu dengan menggunakan gelas ukur analitik ukuran 1000 ml dengan ketelitian 10 ml.



Gambar 5. Gelas ukur 1000 ml

3.4.2.3. Pengambilan Sampel Susu

Susu yang telah diperah diambil sebanyak 50 ml kemudian disimpan pada *ice box* agar kualitas susu tetap terjaga.



Gambar 6. Botol sampel 50 ml

3.4.2.4. Prosedur Lactoscan

Pengujian kadar lemak susu dianalisis menggunakan alat *lactoscan milk analyser* dengan prosedur sebagai berikut:

1. Disiapkan sampel susu sebanyak ± 30 ml didalam gelas kimia.

2. Dinyalakan Lactoscan *milk analyzer* dengan menekan tombol *on*.
3. Dilakukan *cleaning* dengan menggunakan larutan aquades.
4. Dipilih pilihan susu kambing pada menu.
5. Dimasukan sampel susu yang sudah disiapkan kedalam pipa kecil yang sudah tersedia pada alat. Pipa kecil tersebut akan membantu susu masuk kedalam alat. Alat membutuhkan beberapa detik untuk mendeteksi komposisi susu.
6. Dicatat hasil analisis kemudian muncul pada layar.
7. Dilakukan pencucian dengan menggunakan larutan *detergent* 3%.
8. Dilakukan pencucian dengan larutan aquades dan selesai.



Gambar 7. Lactoscan

3.5. Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1) Paritas

Paritas atau urutan kelahiran yang diamati meliputi paritas 1, 2, 3, dan 4 yang diperoleh dari *recording* peternak dan pengamatan secara langsung.

2) Litter Size

Jumlah anak sekelahiran diamati secara langsung dan dari *recording* peternak.

3) Produksi Susu

Produksi susu saat penelitian diukur menggunakan gelas ukur plastik analitik ukuran 1000 ml dengan ketelitian 10 ml.

4) Lemak Susu

Hasil lemak susu didapatkan dari analisis sampel susu yang ditampung dari pemerahan menggunakan *lactoscan milk analyser*.

3.6. Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi berganda dan korelasi untuk mengetahui pengaruh dari paritas dan *litter size* terhadap produksi dan lemak susu dengan menggunakan persamaan regresi linear berganda. Regresi linear digunakan untuk mengetahui pengaruh dua variabel atau lebih didasarkan atas kuat lemahnya pengaruh tersebut (Kadir, 2015). Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh paritas dan *litter size* terhadap produksi susu dan paritas dan *litter size* terhadap lemak susu, sehingga memiliki bentuk persamaan:

$$Y_1 = a + bX_1 + bX_2$$

$$Y_2 = a + bX_1 + bX_2$$

Keterangan:

X_1 = Variabel bebas (paritas)

X_2 = Variabel bebas (*litter size*)

Y_1 = Variabel terikat (produksi susu)

Y_2 = Variabel terikat (lemak susu)

a = Konstanta

b = Koefisien regresi dari paritas dan *litter size*

Koefisien korelasi dilambangkan dengan huruf r, merupakan tingkat hubungan antara peubah bebas (X) dengan peubah tak bebas (Y). besarnya r adalah $-1 \leq r \leq 1$.

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

(Kadir, 2015)

Keeratan hubungan antara dua variabel ditetapkan kriteria nilai koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria nilai koefisien korelasi (r)

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



3.7. Batasan Istilah

Kambing Senduro : Kambing hasil persilangan kambing Etawah India dengan kambing Menggolo Lumajang.

Litter size : Jumlah anak sekelahiran.

Paritas : Urutan kelahiran atau keturunan.

Produksi susu : Jumlah susu yang dihasilkan persatuan volume.

Lemak susu : Lemak yang terkandung didalam susu.



BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Penelitian

4.1.1. Gambaran Lokasi Penelitian

Kabupaten Lumajang adalah salah satu kabupaten yang berada di Propinsi Jawa Timur, Indonesia, tepatnya terletak pada $112^{\circ} 53'$ – $113^{\circ} 23'$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 54'$ – $8^{\circ} 23'$ Lintang Selatan atau dapat ditempuh ke arah timur dari Kota Malang dengan jarak 150 km. Luas wilayah Kabupaten Lumajang yaitu $\pm 1,8$ juta km^2 yang terdiri dari 21 kecamatan, 195 desa dan 7 kelurahan. Kabupaten Lumajang secara strategis diapit oleh beberapa gunung aktif sehingga memiliki tanah yang cukup subur. Kekayaan alam yang dimiliki Lumajang menjadi peluang untuk pengembangan potensi di semua sektor, di antaranya pariwisata, pertanian dan peternakan. Sektor peternakan merupakan salah satu sektor yang saat ini dikembangkan dan banyak ditekuni oleh masyarakat di Kabupaten Lumajang. Ternak yang dapat dijumpai di wilayah tersebut adalah ternak unggas, sapi, domba dan kambing (Sekretariat Daerah Kabupaten Lumajang, 2016).



Gambar 8. Peta Kabupaten Lumajang
(Sumber: Sekretariat Daerah Kabupaten
Lumajang, 2016)

Kecamatan Senduro berada di ujung barat yang berbatasan langsung dengan pegunungan Bromo dan Kabupaten Malang sehingga relatif memiliki suhu yang lebih rendah dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Kondisi geografis Kecamatan Senduro adalah lereng pegunungan dengan suhu 17° - 30°C dan kelembapan 60 – 80%. Kondisi lingkungan ini menjadikan daerah tersebut cocok untuk peternakan kambing perah. Menurut Solaiman (2010), suhu optimal untuk kambing perah tidak lebih dari 30°C dan kelembapan antara 60-80% karena kambing perah akan nyaman dengan kondisi

tersebut. Kambing yang memiliki potensi produksi susu yang tinggi akan lebih mudah mengalami cekaman panas dibandingkan dengan kambing produksi rendah (Susilorini dan Kuswati, 2019).

Penelitian dilakukan di 7 peternak ada di Desa Kandangtepus dan Desa Burno, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Desa Kandangtepus dan Desa Burno merupakan daerah yang banyak membudidayakan kambing Senduro. Peternak yang ada di desa tersebut menjual susu kambingnya ke berbagai kota dan daerah di Indonesia, di antaranya Malang, Blitar, Yogyakarta, Surabaya dan Bali.

4.1.2. Manajemen Pemeliharaan

Kambing Senduro dipelihara dengan sistem intensif yaitu ternak dikandangkan dan diberi pakan serta minum di dalam kandang. Sistem pemeliharaan secara intensif memberikan keuntungan bagi peternak diantaranya memudahkan pengontrolan ternak mulai dari pemberian pakan, minum, status reproduksi (estrus, birahi, dan bunting) dan penanganan penyakit (kesehatan ternak) hingga memudahkan pemerahan. Menurut Anggara, Nasich, Nugroho, dan Kuswati (2014), sistem pemeliharaan intensif lebih baik dari pada ekstensif dari bobot sapih, *kidding interval*, dan Indeks Produktivitas (IPI) serta angka mortalitas kambing.

Pakan yang diberikan oleh peternak relatif sama terutama hijauan yakni kaliandra. Menurut Wirawati, Sudarwanto, Lukman, dan Wientarsih (2017), kaliandra merupakan leguminosa yang memiliki protein kasar 18,7% dan total kecernaan nutrisi sebesar 60,3%

sehingga baik digunakan untuk pakan bagi kambing perah. Pakan konsentrat yang diberikan berupa dedak jagung, *pollard*, ampas tahu, bungkil kedelai dan tepung kedelai. Frekuensi pemberian hijauan dan konsentrat dilakukan sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pagi dan siang hari. Pada pemberian pakan, konsentrat dicampur dengan air sebelum diberikan pada ternak, kemudian diberi pakan hijauan. Hijauan diberikan sebanyak 10% dari bobot badan dan konsentrat sebanyak 1% dari bobot badan (Susilorini dan Kuswati, 2019).

Frekuensi pemerahan kambing Senduro dilakukan satu kali yaitu pada pagi hingga siang hari pada pukul 05.30-12.00 WIB. Metode pemerahan menggunakan tangan atau manual. Proses pemerahan dimulai dengan memberikan sebuah rangsangan berupa pemijatan atau menggetarkan ambing selama beberapa detik. Selanjutnya pemerahan dilakukan hingga tuntas dan ditampung pada ember atau *milkcan*.

4.2. Hubungan Paritas dan *Litter Size* dengan Produksi Susu Kambing Senduro

Produksi susu kambing dipengaruhi oleh paritas dan *litter size*. Menurut Zamuner *et al.* (2019), semakin meningkatnya paritas dan *litter size* maka produksi susu akan semakin meningkat. Hasil rata-rata produksi susu kambing Senduro berdasarkan paritas dan *litter size* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan produksi susu kambing Senduro berdasarkan paritas dan *litter size*

Paritas	Jumlah Sampel (ekor)	Persentase (%)	Produksi Susu (ml/ekor/hari)
1	8	11,60	866,47 ± 248,53
2	29	42,03	1103,23 ± 163,80
3	22	31,88	1124,69 ± 129,66
4	10	14,49	1291,41 ± 323,04
Rata-rata			1096,45 ± 216,26
<i>Litter Size</i>			
1	8	11,60	968,60 ± 208,19
2	52	75,36	1084,53 ± 152,53
3	9	13,04	1382,03 ± 342,04
Rata-rata			1145,05 ± 234,25
Koefisien Keragaman (%)			17,40

Tabel 3. Menunjukkan bahwa rataan produksi susu tertinggi dihasilkan oleh paritas ke-4 yaitu sebesar 1291,41 ± 323,04 ml sedangkan rataan terendah terjadi pada paritas ke-1 dengan 866,47 ± 248,53 ml. Peningkatan paritas pada ternak diikuti dengan peningkatan produksi susu, terjadi dari paritas ke-2 hingga paritas ke-4. Hasil ini sama dengan yang dilaporkan Klir, Potocnik, Antunovic, Novoselec, Barac, Mulce, and Kompan (2015), bahwa produksi susu terendah terjadi di paritas ke-1 dan mengalami peningkatan hingga paritas ke-4. Menurut Leria *et al.* (2014) produksi susu tertinggi terjadi setelah induk beranak lebih dari satu kali (*multiparous*). Penjelasannya bahwa ternak yang tua, cenderung memiliki jumlah sel alveoli yang banyak, sedangkan sel alveoli sebagai tempat sekresinya susu (Akers, 2017).

Produksi susu berdasarkan *litter size* memiliki rata-rata tertinggi pada *litter size* ke-3 sebesar $1382,03 \pm 342,04$ ml, sedangkan rata-rata terendah pada *litter size* ke-1 sebesar $968,60 \pm 208,19$ ml. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi *litter size* maka semakin tinggi produksi susu yang dihasilkan. Menurut Zamuner *et al.* (2019), kambing yang memiliki banyak anak cenderung akan menghasilkan susu yang lebih banyak dibandingkan kambing yang beranak tunggal. Laporan yang sama dari Carnicella *et al.* (2008) bahwa produksi susu akan tinggi pada induk yang memiliki anak lebih dari satu. Menurut Gall (1981), induk akan memproduksi susu sesuai dengan kebutuhan anak yang telah dilahirkannya.

Koefisien keragaman produksi susu sebesar 17,40%, hasil ini menunjukkan bahwa nilai keragamannya besar, sebagaimana pendapat dari Kurnianto (2010) bahwa koefisien keragaman dianggap besar apabila $\geq 15\%$. Perbedaan tinggi dan rendahnya produksi susu antara ternak menjadikan nilai keragaman produksi susu besar. Menurut Widiardi (2018), nilai koefisien keragaman produksi susu kambing yang tinggi dikarenakan setiap ternak memiliki masa laktasi, umur dan bulan laktasi yang berbeda.

Tabel 4. Hasil analisis regresi paritas dan *litter size* dengan produksi susu kambing Senduro

Keterangan	Persamaan regresi	p	R ² (%)	r
Produksi Susu dan Paritas	$Y = 833,53 + 110,87X_1$	<0,01	19,92	0,45
Produksi Susu dan <i>Litter Size</i>	$Y = 685,36 + 210,74X_2$	<0,01	22,96	0,48
Produksi Susu Paritas, dan <i>Litter Size</i>	$Y = 481,16 + 98,32 X_1 + 190,44 X_2$	<0,01	38,42	0,62

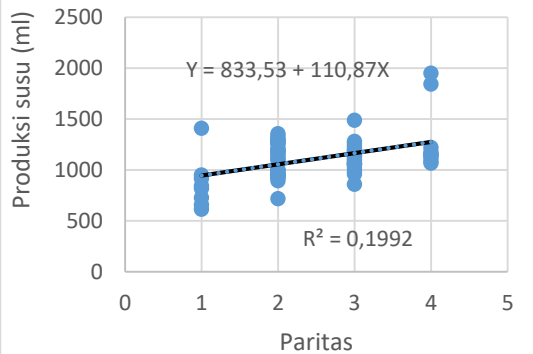
Keterangan: p<0,01; sangat nyata

Tabel 4. menunjukkan bahwa hubungan paritas (X_1) dengan produksi susu (Y) memiliki persamaan garis regresi $Y = 833,53 + 110,87X_1$, artinya setiap kali induk *partus* akan terjadi kenaikan produksi susu sebesar 110,87 ml. Hubungan *litter size* (X_2) dengan produksi susu (Y) memiliki persamaan regresi $Y = 685,36 + 210,74X_2$, artinya setiap penambahan satu anak yang dilahirkan akan terjadi peningkatan produksi susu sebesar 210,74 ml. Hubungan paritas (X_1) dan *litter size* (X_2) (secara simultan) dengan produksi susu (Y) memiliki persamaan regresi $Y = 481,161 + 98,324 X_1 + 190,437 X_2$, artinya setiap terjadinya *partus* dan penambahan satu anak maka akan terjadi peningkatan produksi susu sebesar 288,76 ml. Paritas dan *litter size* merupakan dua faktor yang dapat mempengaruhi produksi susu kambing Senduro. Setiap kali *partus*, ternak akan mengalami peningkatan status fisiologinya hingga paritas ke-4. Menurut Nafiu Widhi, Putu, dan Akramullah (2017), peningkatan volume produksi susu dipengaruhi oleh paritas dan menurut Gall *et al.* (1981) bahwa kambing akan memproduksi susu sesuai dengan kebutuhan anak yang dilahirkannya.

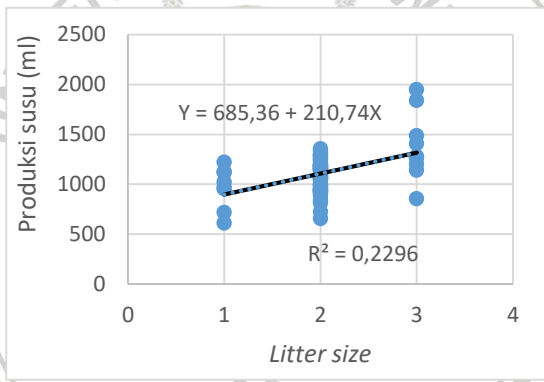
Hubungan antara paritas dan *litter size* dengan produksi susu, memiliki hubungan yang sangat nyata ($p < 0,01$) baik secara parsial (sendiri) ataupun simultan (bersama-sama). Hasil tersebut sesuai dengan yang dilaporkan Zamuner *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa paritas dan *litter size* memiliki pengaruh yang nyata terhadap produksi susu. Menurut Carnicella *et al.* (2008), Zahradeen *et al.* (2007) bahwa paritas dan *litter size* memiliki pengaruh terhadap peningkatan produksi susu.

Nilai determinasi (R^2) menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat atau yang dipengaruhi. Nilai determinasi terbesar terjadi pada hubungan paritas dan *litter size* (secara simultan) dengan produksi susu sebesar 38,42%, sedangkan untuk nilai determinasi terendah terjadi pada hubungan paritas dengan produksi susu sebesar 19,92% dan untuk nilai determinasi hubungan *litter size* dengan produksi susu sebesar 22,96%. Secara simultan paritas dan *litter size* akan mempengaruhi peningkatan produksi susu sebesar 38,42% sedangkan sisanya sebesar 61,58% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Hal ini menunjukan bahwa kedua faktor tersebut bukan merupakan faktor utama di dalam mempengaruhi peningkatan produksi susu kambing Senduro. Menurut Upadhyay, Patel, Kerketta, Kaswan, Sahu, Bhushan, And Dutt (2014), produksi susu kambing tidak hanya dipengaruhi oleh paritas tapi juga faktor lainnya, seperti *breed*, musim, dan ambing. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Batubara dkk (2016), selain paritas terdapat bobot badan dan status kebuntingan yang mempengaruhi produksi susu.

Nilai koefisien korelasi (r) tertinggi terjadi pada hubungan paritas dan *litter size* dengan produksi susu yaitu 0,62 artinya secara simultan paritas dan *litter size* memiliki tingkat hubungan yang kuat terhadap produksi susu kambing Senduro, sedangkan hubungan paritas dengan produksi susu dan hubungan *litter size* dengan produksi susu masing-masing sebesar 0,45 dan 0,48, yang artinya secara parsial keduanya memiliki hubungan keeratan yang sedang. Kombinasi antara paritas dan *litter size* yang secara bersama-sama meningkat akan meningkatkan produksi susu kambing Senduro. Kedua faktor ini mempengaruhi terjadinya *mammogenesis*, sehingga jumlah sel *alveoli* yang digunakan untuk memproduksi susu semakin banyak. Jumlah sel *alveoli* yang banyak pada ambing menjadikan produksi susu juga semakin meningkat (Akers, 2017). Perkembangan dan pertumbuhan *mammæ* selama kebuntingan diatur oleh jumlah anak yang dilahirkan dikarenakan aktivitas plasma *laktogenik* asal plasenta berperan dalam proses tersebut. Hal ini tersebut diperkuat oleh Hurley and Looor (2011) yang menyatakan bahwa sistem *lobuloalveolar* dalam ambing pada akhir kebuntingan dan jaringan *sekretory* mengalami peningkatan pertumbuhan setiap kali beranak. Secara hormonal, *laktogen plasenta* memiliki hubungan terhadap jumlah fetus yang ada dan hormon *mamogenik* lainnya akan memberikan pengaruh terhadap perkembangan *sekretory*. Jumlah *sekretory* pada ambing menentukan produksi susu pada setiap kelahiran (*partus*). Proses tersebut terjadi berulang-ulang pada ternak bunting dan sistem *lobuloalveolar* akan terus mengalami berkembang lebih lanjut.



(a)



(b)

Gambar 9. Grafik hubungan antara a) paritas dengan produksi susu, b) litter size dengan produksi susu kambing Senduro



4.3. Hubungan Paritas dan *Litter Size* dengan Lemak Susu Kambing Senduro

Lemak susu merupakan salah satu parameter untuk menentukan kualitas susu. Susu kambing umumnya memiliki kadar lemak sebesar $>4\%$ (Ratya dkk, 2017).

Hasil rataan lemak susu kambing Senduro berdasarkan paritas dan *litter size* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan lemak susu kambing Senduro berdasarkan paritas dan *litter size*

	Jumlah Sampel (ekor)	Persentase (%)	Lemak Susu (%/ekor)
Paritas			
1	8	11,60	$6,77 \pm 1,31$
2	29	42,03	$6,39 \pm 1,44$
3	22	31,88	$6,17 \pm 1,37$
4	10	14,49	$6,20 \pm 1,87$
	Rata-rata		$6,38 \pm 1,50$
<i>Litter Size</i>			
1	8	11,60	$5,89 \pm 1,44$
2	52	75,36	$6,37 \pm 1,49$
3	9	13,04	$6,58 \pm 1,32$
	Rata-rata		$6,28 \pm 1,41$
Koefisien Keragaman (%)			22,60

Tabel 5. Menunjukkan bahwa rataan lemak susu tertinggi dihasilkan oleh paritas ke-1 yaitu sebesar $6,77 \pm 1,31\%$ sedangkan rataan terendah dihasilkan oleh paritas ke-3 dengan $6,17 \pm 1,37\%$. Peningkatan paritas pada ternak tidak diikuti dengan peningkatan lemak susu, sehingga terdapat penurunan kadar lemak susu dari paritas ke-2 hingga paritas ke-3 tetapi pada paritas ke-4 mengalami peningkatan. Hasil ini sama dengan laporan Zamuner *et al.*

(2019), peningkatan paritas tidak meningkatkan lemak susu. Lemak susu terendah terdapat pada paritas ke-3 dan mengalami kenaikan pada paritas ke-4. Faktor yang dapat mempengaruhi lemak susu adalah bulan laktasi (Slyzius *et al.* 2017). Sampel ternak memiliki bulan laktasi yang berbeda-beda, menyebabkan perbedaan dalam produksi susu setiap individu. Menurut Mestawet *et al.* (2012), kadar lemak susu akan mengalami penurunan pada pertengahan fase laktasi kemudian meningkat kembali pada akhir laktasi.

Rataan lemak susu tertinggi dihasilkan oleh *litter size* ke-3 sebesar $6,58 \pm 1,32\%$, sedangkan rata-rata terendah pada *litter size* ke-1 sebesar $5,89 \pm 1,44\%$. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi *litter size* maka semakin tinggi lemak susu yang dihasilkan. Berdasarkan laporan dari Zamuner *et al.* (2019) bahwa kambing yang memiliki anak tunggal (*single*) memiliki kadar lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan kambing yang memiliki anak kembar dua (*twin*).

Koefisien keragaman lemak susu sebesar 22,60%. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai keragamannya besar, sebagaimana pendapat Kurnianto (2010) bahwa koefisien keragaman besar apabila $\geq 15\%$. Perbedaan tinggi dan rendahnya lemak susu antara ternak menjadikan nilai keragaman lemak susu besar. Berdasarkan Widiardi (2018), nilai koefisien keragaman produksi susu kambing yang tinggi disebabkan oleh setiap ternak memiliki bulan laktasi yang berbeda. Menurut Mestawet *et al.* (2012) dan Park (2007), pada pertengahan fase laktasi kadar lemak susu akan mengalami penurunan sehingga lemak susu

yang dihasilkan akan lebih rendah dibandingkan dengan fase awal atau akhir laktasi.

Tabel 6. Hasil analisis regresi paritas dan *litter size* dengan produksi susu kambing Senduro

	Persamaan regresi	p	R ² (%)	r
Lemak Susu dan Paritas	$Y = 6,80 - 0,18X_1$	>0,05	1,24	0,11
Lemak Susu dan <i>Litter Size</i>	$Y = 5,65 + 0,34X_2$	>0,05	1,40	0,12
Lemak Susu Paritas, dan <i>Litter Size</i>	$Y = 6,08 - 0,21 X_1 + 0,59 X_2$	>0,05	2,98	0,17

Keterangan: p>0,05; tidak nyata

Tabel 6. Menunjukkan bahwa hubungan paritas (X_1) dengan lemak susu (Y) memiliki persamaan $Y = 6,80 - 0,18X_1$, artinya bahwa setiap terjadinya partus akan ada pengurangan kadar lemak susu sebesar 0,18%. Hubungan *litter size* (X_2) dengan lemak susu (Y) memiliki persamaan $Y = 5,65 + 0,34X_2$, artinya bahwa setiap penambahan satu anak setiap kelahiran akan ada peningkatan lemak susu sebesar 0,34%. Hubungan paritas (X_1) dan *litter size* (X_2) dengan lemak susu (Y) secara simultan memiliki persamaan $Y = 6,08 - 0,21 X_1 + 0,59 X_2$, artinya bahwa setiap kali partus dan penambahan satu anak akan meningkatkan lemak susu kambing sebesar 0,38%. Paritas dan *litter size* memiliki hubungan yang tidak nyata ($p < 0,05$) dengan lemak susu, baik secara parsial dan simultan. Hasil ini menunjukkan apabila ternak melahirkan (*partus*) dan anak yang dilahirkan bertambah satu dari *partus* sebelumnya, maka belum tentu adanya peningkatan lemak susu. Peningkatan lemak susu lebih dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti pakan, musim, temperature dan

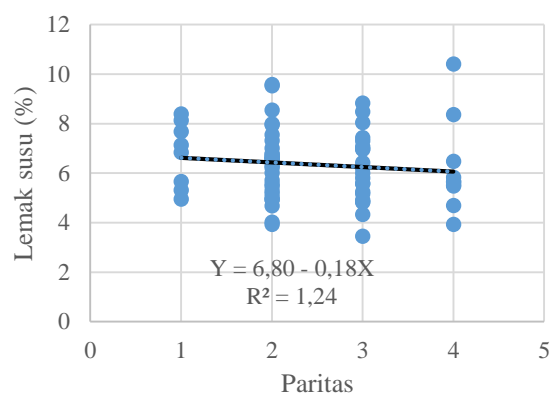


kelembapan udara serta sinar matahari (Zamuner *et al.* 2019) Karakteristik susu kambing akan cepat berubah jika dipengaruhi faktor-faktor tersebut.

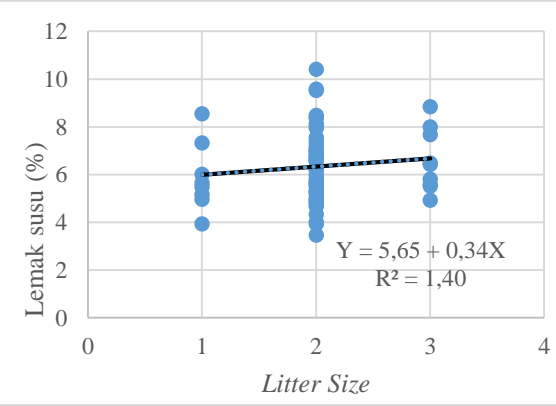
Nilai determinasi terbesar ditunjukkan oleh hubungan paritas dan *litter size* secara simultan dengan lemak susu yaitu sebesar 2,98%, artinya bahwa nilai tersebut akan mempengaruhi lemak susu, sisanya 97,02% dipengaruhi faktor lainnya. Sedangkan untuk nilai determinasi hubungan parsial paritas dan *litter size* dengan lemak susu masing-masing sebesar 1,24% dan 1,40%, artinya bahwa nilai tersebut akan mempengaruhi lemak susu, sisanya 98,76% dan 98,60% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa paritas dan *litter size* secara simultan atau parsial merupakan faktor sangat kecil yang mempengaruhi kadar lemak susu. Kadar lemak susu akan meningkat apabila ternak diberikan hijauan, semakin banyak hijauan yang diberikan maka kadar lemak susu akan semakin tinggi (Zurriyati, 2011). Menurut Goetsch *et al.* (2011), pakan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi produksi dan kualitas susu.

Nilai koefisien korelasi (r) tertinggi pada hubungan paritas dan *litter size* dengan lemak susu yaitu 0,17 dan untuk hubungan *litter size* dengan lemak susu sebesar 0,12 artinya bahwa keduanya memiliki tingkat hubungan yang sangat rendah, sedangkan untuk hubungan paritas dengan lemak susu sebesar -0,11 artinya memiliki hubungan negatif. Hasil yang sama dari penelitian Zamuner *et al.* (2019), paritas dengan lemak susu memiliki hubungan negatif. Tinggi rendahnya kadar lemak susu tidak dapat dikendalikan dari tingkat paritas atau *litter size*. Status fisiologi yang semakin sempurna dapat menentukan

tingkat produksi susu tetapi tidak dapat menentukan peningkatan lemak susu.



(a)



(b)

Gambar 10. Grafik hubungan antara a) paritas dengan lemak susu, b) litter size dengan lemak susu kambing Senduro



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

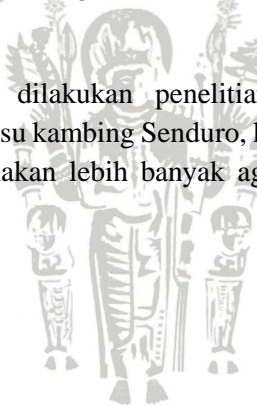
5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Paritas dan *litter size* memiliki hubungan yang positif dengan produksi susu kambing Senduro. Produksi susu meningkat dengan bertambahnya paritas dan *litter size*.
2. Paritas dan *litter size* tidak memiliki hubungan dengan lemak susu kambing Senduro, tetapi lemak susu meningkat dengan bertambahnya *litter size*.

5.2. Saran

Apabila dilakukan penelitian lebih lanjut tentang produksi susu kambing Senduro, hendaknya sampel ternak yang digunakan lebih banyak agar hasil yang diperoleh lebih valid.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, E.B., M. Nasich, H. Nugroho, dan Kuswati. 2014. Kacang Goats Doe Productivity in Kedungadem Sub-district Bojonegoro Regency. 1-9
<http://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/jurnal-erlangga.pdf>. Diakses Pada Tanggal 29 Januari 2020.
- Akers, R.M. 2017. A 100-Year Review: Mammary Development and Lactation. *Journal of Dairy Science*. 100(2): 10332-10352.
[https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(17\)31035-4/pdf](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(17)31035-4/pdf). Diakses pada tanggal 17 Januari 2020.
- Arman, Chairussyuhur. 2014. Reproduksi Ternak. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Batubara, Aaron., S. Nasution, Subandriyo, I. Inounu, B. Tiesnamurti, dan A. Anggraeni. 2016. Kambing Peranakan Etawah (Pe). Jakarta: Iard Press.
[http://sidolitkaji.litbang.pertanian.go.id/i/files/KambingPeranakanEtawah\(PE\).pdf](http://sidolitkaji.litbang.pertanian.go.id/i/files/KambingPeranakanEtawah(PE).pdf). Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.
- Browning, R. Jr., M. Leite-Browning, and T. Sahlu. 1995. Factors Affecting Standardized Milk And Fat Yields In Alpine Goats. *Small Ruminant Research*. 18:173-178.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0921448895007192>. Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.
- Brito, L.F., F.G. Silva, A.L.P. Melo, G.C. Caetano1, R.A. Torres, M.T. Rodrigues and G.R.O. Menezes. 2011. Genetic And Environmental Factors That Influence Production And Quality Of Milk Of Alpine And Saanen

Goats. Genetics and Molecular Research 10(4): 3794-3802.

<https://www.researchgate.net/publication/51920359-Genetic-and-environmental-factors-that-influence-production-and-quality-of-milk-of-Alpine-and-Saanen-goats>. Diakses pada tanggal 16 Desember 2019.

Butler, W.R., S. M. Fullenkamp, L. A. Cappiello and S. Handwerker 1981. The Relationship Between Breed and Litter size in sheep and maternal serum concentration of placenta Lactogen, Estradiol and progesterone. Journal of animal science. 53(4):1077-1082.

<https://www.researchgate.net/publication/15879061-The-Relationship-between-Breed-and-Litter-Size-in-Sheep-and-Maternal-Serum-Concentrations-of-Placental-Lactogen-Estradiol-and-Progesterone>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2020.

Carnicella, D., M. Dario, M. C. C. Ayres, V. Laudadio, and C. Dario. 2008. The Effect Of Diet, Parity, Year And Number Of Kids On Milk Yield And Milk Composition In Maltese Goat. Small Ruminant Research. 77:71-74.

<https://www.researchgate.net/publication/223330328-The-effect-of-diet-parity-year-and-number-of-kids-on-milk-yield-and-milk-composition-in-Maltese-goat>. Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.

Delgado-Pertíñez, M., Guzmán-Guerrero, J.L. Mena, Y. Castel, J.M. González-Redondo, and P. Caravaca. 2009. Influence Of Kid Rearing Systems On Milk Yield, Kid Growth and Cost Of Florida Dairy Goats. Small Rumin. Res. 81, 105-111.

<https://pdfs.semanticscholar.org/05eb/48792eb694908d39d81d2fee076d16504226.pdf> Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.

Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. 2018. Statistik Populasi Ternak.

<http://Www.Disnak.Jatimprov.Go.Id/Web/Layananpublik/Datastatistik>. Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.

Dzarnisa. 2011. Peningkatan Produksi dan Kualitas Susu Melalui Injeksi Bovine Somatotropin (Bst) Dan Suplementasi Seng Selama Masa Kering Pada Sapi Peranakan Fries Holland (PFH). Jurnal Pangan. 20(1): 93-103.

<https://jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/25>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2020.

Feliciano, M.C, L. Mateus, dan L. L. d. Costa. 2003. Luteal Function and Metabolic Parameters in Relation to Conception in Inseminated Dairy Cattle. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias. 98(545) 25-31.

http://www.fmv.ulisboa.pt/spcv/PDF/pdf3_2003/545_25_31.pdf. Diakses pada tanggal 16 Januari 2020.

Ferreira, A.M., S.L. Bislev, E. Bendixen, and A.M. Almeida. 2013. The Mammary Gland in Domestic Ruminant: A System Biology Perspective. Journal of Proteomics. 94: 110-123.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1874391913004788?via%3Dihub>. Diakses pada tanggal 16 Januari 2020.

Gall, C. 1981. Goat Production. London, New York, Toronto, San Francisco, and Sydney: Academic Press.

Gaddou, A., S. Najari, and A. Ferchich. 2009. Lactation Curve of Local Goat, Pure Breds and Crosses in Southern Tunisia. J. Appl. Anim. Res. 36: 153-157.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09712119.2009.9707051>. Diakses pada tanggal 21 Januari

2020.

Goetsch, A.L., S.S. Zeng, and T.A. Gipson. 2011. Factors Affecting Goat Milk Production and Quality. *Small Ruminant Research*. 101: 55-63.

<https://farmtohome.deliverybizpro.com/files/1-s2.0-S0921448811003749-main.pdf>.

Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.

Hadisusanto, B., B. Purwantara, dan S. Darodjah. 2012. Intensitas Dan Waktu Estrus Pada Berbagai Paritas Induk Sapi Perah Fries Holland Pasca Partus. *Partner*. 1: 102-111.

[Http://Jurnal.Politanikoe.Ac.Id/Index-Php/Jp/Article/Download/122/119](http://Jurnal.Politanikoe.Ac.Id/Index-Php/Jp/Article/Download/122/119). Diakses pada tanggal 16 Januari 2020.

Hafez, E.S.E., 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7th Edition. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland. USA.

Hurley, W., and J.J. Loo. 2011. Growth, Development And Involution. *Encyclopedia Of Dairy Sciences*, Second Edition. 3: 338–345.

<https://www.researchgate.net/publication/256375010>

[Growth Development and Involution](#). Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.

ITIS. 2019. *Capra Hircus Aegrugus*. Integrated Taxonomic Information System

[Https://Www.Itis.Gov/Servlet/Singlerpt/Singlerpt?Search_Topic=Tsn&Search_Value=180715#Null](https://Www.Itis.Gov/Servlet/Singlerpt/Singlerpt?Search_Topic=Tsn&Search_Value=180715#Null). Diakses

pada tanggal 16 Desember 2019.

Kadir. 2015. *Statistika Terapan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Kementan. 2014. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 1055/Kpts/Sr.120/10/2014. Tentang Penetapan Galur Kambing Senduro. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

<https://docplayer.info/75887906-Menteri-pertanian-republik-indonesia-keputusan-menteri-pertanian-republik-indonesia-1055-kpts-sr-120-10-2014-tentang.html>. Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.

Klir, Z., K. Potocnik, Z. Antunovic, C. Novoselec, Z. Barac, D. Mulce, and D. Kompan. 2015. Milk Production Traits From Alpine Breed Of Goats In Croatia And Slovenia. Bulgarian Journal Of Agricultural Science. 21 (5): 1064-1069.

<https://www.agrojournal.org/21/05-23.pdf>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2020.

Kurnianto, Edy. 2010. Pemuliaan Ternak. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Lérias, J. R., L. E. Hernández-Castellano, A. Suárez-Trujillo, N. Castro, A. Pourlis, and A. M. Almeida. 2014. The Mammary Gland In Small Ruminants: Major Morphological And Functional Events Underlying Milk Production—A Review. J. Dairy Res. 81:304-318.

<http://doc.rero.ch/record/300812/files/S0022029914000235.pdf?version=1>. Diakses pada tanggal 30 November 2019.

Memisi, Ni., V. Bogdanovic, M. Zujovic, and Z. Tomic. 2011. Influence Of Order Of Lactation On Milk Production And Somatic Cell Count In Alpine Goats. Biotechnology In Animal Husbandry 27 (2): 227-234.

https://www.researchgate.net/publication/270472170_influence_of_order_of_lactation_on_milk_production

[and somatic cell count in Alpine goats](#). Diakses pada tanggal 30 November 2019.

Menzies, P. 2017. Udder Health For Dairy Sheep And Goats. University Of Guelph, Ontario.

https://www.michvma.org/resources/Documents/MVC/2018%20Proceedings/menzies_03.pdf. Diakses pada tanggal 16 Januari 2019.

Mestawet, T. A., A. Girmab, T. Ldnryc, T. G. Devolda, J. A. Narvhusa and G. E. Vegaruda, 2012. Milk Production, Composition and Variation At Different Lactation Stages of Four Goat Breeds in Ethiopia. *Small Ruminant Res.* 105: 176-181.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921448811004536>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2020.

Nafiu, L. O., W. Kurniawan, P. N. Kusuma, dan M. Akramullah. 2017. Produktivitas dan Kualitas Susu Berdasarkan Bangsa Dan Paritas Kambing Di Kabupaten Kolaka. Seminar Nasional Peternakan 3: 19-29.

http://www.unhas.ac.id/semnas_peternakan/wp-content/uploads/2018/07/02_La-Ode-nafiu_19-28.pdf. Diakses pada tanggal 30 November 2019.

Nurgartiningih, V. M. A. 2011. Evaluasi Potensi Genetik Galur Murni Boer. *JIPB.* 21 (1): 16-22.

<https://media.neliti.com/media/publications/99234-ID-evaluasi-potensi-genetik-galur-murni-boe.pdf>. Diakses pada tanggal 16 Januari 2020.

Millogo, Vinsoun. 2010. Milk Production Of Hand-Milked Dairy Cattle In Burkina Faso. Doctoral Thesis Swedish University Of Agricultural Sciences. 4: 1-85.

<https://pub.epsilon.slu.se/2208/>. Diakses pada tanggal 21 Januari 2020.

Park, Y.W., M. Juarez, M. Ramos, and G.F.W. Haenlein, 2007.

Physico-Chemical Characteristics Of Goat And Sheep Milk. Small Rumin. Res. 68, 88–113. 58

<http://Citeaserx.Ist.Psu.Edu/Viewdoc/Download?Doi=10.1.1.881.3716&Rep=Rep1&Type=Pdf>. Diakses

pada tanggal 16 Desember 2019.

Purwanti, D., E. T. Setiatin, dan E. Kurnianto. 2019.

Morfometrik Tubuh Kambing Peranakan Ettawa Pada Berbagai Paritas Di Balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Terpadu Kabupaten Kendal. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. 29(1): 15 – 23.

<https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/download/520/pdf>. Diakses pada tanggal 30 November 2019.

Ratya, N., E. Taufik, I., dan I. Arief. 2017. Karakteristik Kimia, Fisik Dan Mikrobiologis Susu Kambing Peranakan Etawa Di Bogor. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 5 (1): 1-4.

<http://ilkom.journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/download/19619/13577>. Diakses pada tanggal 16 Desember 2019.

Sekretariat Daerah Kabupaten Lumajang. 2020. Potensi Peternakan Kambing Senduro Ternak Unggulan Kabupaten Lumajang.

https://lumajangkab.go.id/profil/ternak_potensi.php

Diakses pada tanggal 28 Januari 2020.

Šlyžius, E., B. Šlyžienė, and V. Lindžiūtė. 2017. Factors

Affecting Goat Milk Fat Yield. Zemes. Ūkio Mokslai. 24:91–100.

<https://www.lmaleidykla.lt/ojs/index.php/zemesukiomokslai/article/view/3555>. Diakses pada tanggal 30 November 2019.

Sodiq, A. 2010. Pola Usaha Peternakan Kambing dan Kinerja Produktivitasnya Di Wilayah Eks-Karesidenen Banyumas Jawa-Tengah. Agripet. 10(2): 1-8.

[Http://Jurnal.Unsyiah.Ac.Id/Agripet/Article/Download/392/376](http://Jurnal.Unsyiah.Ac.Id/Agripet/Article/Download/392/376). Diakses pada tanggal 16 Desember 2019.

Solaiman, Sandra G. 2010. Animal Science and Production. State Avenue; Iowa; USA: Blackwell Publishing.

https://www.academia.edu/19758519/Goat_Science_and_Production. Diakses pada tanggal 29 Januari 2020.

SNI. 2018. Bibit Kambing – Bagian 3: Senduro. Sni 7352-3:2018. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Sudewo, A.T.A., S. A. Santosa, dan A. Susanto. 2012. Produktivitas Kambing Peranakan Etawah Berdasarkan Litter Size, Tipe Kelahiran Dan Mortalitas Di Village Breeding Centre Kabupaten Banyumas. Prosiding Seminar Nasional. Purwokerto, 27-28 Nopember 2012.

[File:///D:/Kuliah/Skripsi%20coy/Referensi/New%20folder%20\(2\)/Dipake/Sudewo%20dkk.,%202012.Pdf](File:///D:/Kuliah/Skripsi%20coy/Referensi/New%20folder%20(2)/Dipake/Sudewo%20dkk.,%202012.Pdf).

Diakses pada tanggal 16 Desember 2019.

Suryowardojo, Puguh. 2012. Penampilan Kandungan Protein Dan Kadar Lemak Susu Pada Sapi Perah Mastitis Friesian Holstein. J.Exp. Life Sci. Vol. 2 No -1: 42-48.

<https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/71171-Id-Penampilan-Kandungan-Protein-Dan-Kadar-L.Pdf>.

Diakses pada tanggal 15 Desember 2019.

Susilorini, T.E. dan Kuswati. 2019. Budidaya Kambing dan Domba. Malang: UB Press.

Sutama, I. Ketut. 2008. Pemanfaatan Sumberdaya Ternak Lokal Sebagai Ternak Perah Mendukung Peningkatan Produksi Susu Nasional. *Wartazoa*. 18(4): 207-218.
<http://medpub.litbang.pertanian.go.id/index.php/wartazoa/article/download/895/904>. Diakses pada tanggal 15 Desember 2019.

Sutama, I. K., 2011. Inovasi Teknologi Reproduksi Mendukung Pengembangan Kambing Perah Lokal. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 4(3): 231-246.
<https://adoc.tips/inovasi-teknologi-reproduksi-mendukung-pengembangan-kambing-.html>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2020.

Tjatur, A. dan M. N. Ihsan. 2011. Penampilan Reproduksi Sapi Perah Friesianholstein (Fh) Pada Berbagai Paritas Dan Bulan Laktasi Di Ketinggian Tempatyang Berbeda Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang. *Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang*. *J.Ternak Tropika*, 11(2): 1-10.
<https://docplayer.info/30084705-Penampilan-Reproduksi-Sapi-Perah-Friesian-Holstein-Fh-Pada-Berbagai-Paritas-Dan-Bulan-Laktasi-Di-Ketinggian-Tempat-Yang-Berbeda.Html>. Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.

Upadhyay, D., B.H.M. Patel, S. Kerketta, S. Kaswan, S. Sahu, B. Bhushan, and T. Dutt. 2014. Study On Udder Morphology And Its Relationship With Production Parameters In Local Goats Of Rohilkhand Region Of India. *Indian J. Anim. Res.* 48(6): 615-619.
https://www.researchgate.net/publication/272085417-Study_on_udder_morphology_and_its_relationship_with_production_parameters_in_local_goats_of_Rohilk

[hand_region_of_India/link/5519a2180cf244e9a4584974/download](https://repository.ub.ac.id/link/5519a2180cf244e9a4584974/download). Diakses pada tanggal 30 Januari 2020.

Widiardi, R.M.A.: 2018. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Perah Anglo Nubian Satu Masa Laktasi (Studi Kasus Di Balitnak Ciawi Bogor). Skripsi Intitut Pertanian Bogor.

<https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/949871/D18rma.pdf>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2020.

Wirawati, CU., M.B. Sudarwanto, D.W. Lukman, dan I. Wientarsih. 2017. Tanaman Lokal Sebagai Suplemen Pakan Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Susu Ternak Ruminansia. WARTAZOA. 27(3): 145-157.

<http://medpub.litbang.pertanian.go.id/index.php/wartazoa/article/download/1596/1444> Diakses pada tanggal 29 Januari 2020.

Zahraddeen, I S R Butswat and S T Mbap. 2007. Evaluation Of Somefactors Affecting Milk Composition Of Indigenous Goats In Nigeria. Livestock Research For Rural Development. 9 (11): 1-9.

<http://www.lrrd.org/lrrd19/11/zahr19166.htm>. Diakses pada tanggal 11 Desember 2019.

Zamuner, F., K. Digiaco, A. W. N. Cameron, and B. J. Leury. 2019. Effects Of Month Of Kidding, Parity Number, And Litter Size On Milk Yield Of Commercial Dairy Goats In Australia. Journal Of Dairy Science. 103(1).

<https://doi.org/10.3168/jds.2019-17051>. Diakses pada tanggal 30 November 2019

Zurriyati, -Y., R. R. Noor, dan R. R. A. Maheswari. 2011. Analisis Molekuler Genotipe Kappa Kasein (K-Kasein) Dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawah,

Saenen Dan Persilangannya. Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner. 16(1): 61-70.

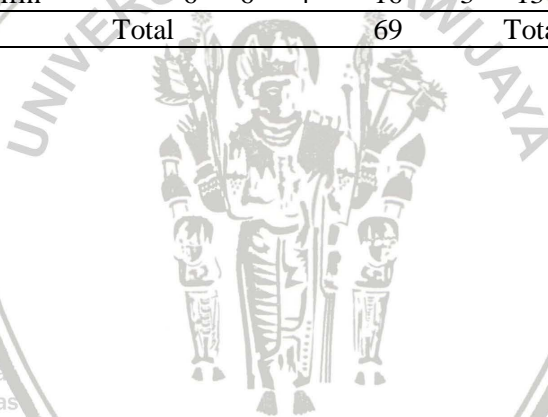
<https://pdfs.semanticscholar.org/f452/3e1ad05096cc16abe0fc01ff70165a10fd8f.Pdf>. Diakses pada tanggal 16 Desember 2019.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data kepemilikan ternak

Nama Peternak	Paritas (ekor)				Jumlah Ternak (ekor)	Litter size (ekor)			Jumlah Ternak (ekor)
	1	2	3	4		1	2	3	
Syaiful S.	-	3	1	-	4	-	3	1	4
Didik	2	4	5	2	13	2	7	4	13
Sidik	2	9	1	-	12	1	9	2	12
Kuswoyo	2	3	2	-	6	1	5	-	6
Mali	1	4	7	3	15	1	13	1	15
Ali	1	-	-	1	3	-	2	1	3
Arifin	-	6	6	4	16	3	13	-	16
Total					69	Total			69



Lampiran 2. Data produksi susu dan *litter size* kambing Senduro berdasarkan paritas

Paritas	<i>Litter size</i> (x)	Produksi susu (x)	Rataan (\bar{X})	Simpangan ($x - \bar{X}$)	Kuadrat Simpangan ($(x - \bar{X})^2$)
1	614,12	866,47	866,47	-252,35	63682,01
2	916,47	866,47	866,47	50,00	2500,00
2	843,53	866,47	866,47	-22,94	526,30
2	817,06	866,47	866,47	-49,41	2441,52
2	657,06	866,47	866,47	-209,41	43853,29
2	726,47	866,47	866,47	-140,00	19600,00
2	949,41	866,47	866,47	82,94	6879,24
3	1407,65	866,47	866,47	541,18	292871,97
1	1125,88	1103,23	1103,23	22,66	513,35
1	970,00	1103,23	1103,23	-133,23	17748,94
1	718,24	1103,23	1103,23	-384,99	148217,19
1	955,29	1103,23	1103,23	-147,93	21883,59
2	944,12	1103,23	1103,23	-159,11	25315,20
2	922,35	1103,23	1103,23	-180,87	32714,76
2	930,59	1103,23	1103,23	-172,64	29803,51
2	948,82	1103,23	1103,23	-154,40	23839,86
2	1190,00	1103,23	1103,23	86,77	7529,87
2	1281,18	1103,23	1103,23	177,95	31666,67
2	1295,88	1103,23	1103,23	192,66	37116,80
2	1250,00	1103,23	1103,23	146,77	21542,86
2	991,18	1103,23	1103,23	-112,05	12554,91
2	1355,88	1103,23	1103,23	252,66	63835,66
2	1330,00	1103,23	1103,23	226,77	51426,83
2	1280,59	1103,23	1103,23	177,36	31457,66
2	995,29	1103,23	1103,23	-107,93	11649,11
2	1302,94	1103,23	1103,23	199,72	39886,49





2	935,29	1103,23	-167,93	28200,83
2	1149,41	1103,23	46,19	2133,20
2	892,35	1103,23	-210,87	44467,09
2	1174,12	1103,23	70,89	5025,75
2	1208,24	1103,23	105,01	11027,13
2	1181,18	1103,23	77,95	6076,41
2	1197,65	1103,23	94,42	8915,50
2	1002,35	1103,23	-100,87	10175,20
2	1102,35	1103,23	-0,87	0,76
2	1096,47	1103,23	-6,75	45,62
3	1265,88	1103,23	162,66	26457,36
1	1022,94	1124,69	-101,75	10353,33
2	1127,06	1124,69	2,37	5,60
2	1102,35	1124,69	-22,34	499,06
2	1090,88	1124,69	-33,81	1143,13
2	987,06	1124,69	-137,63	18943,03
2	1068,82	1124,69	-55,87	3121,34
2	1145,29	1124,69	20,60	424,43
2	1054,71	1124,69	-69,99	4898,13
2	1058,82	1124,69	-65,87	4338,72
3	960,00	1124,69	-164,69	27123,62
2	1170,00	1124,69	45,31	2052,77
2	1198,24	1124,69	73,54	5408,54
2	1175,88	1124,69	51,19	2620,40
2	1054,12	1124,69	-70,57	4980,81
2	1234,12	1124,69	109,43	11973,86
2	1064,12	1124,69	-60,57	3669,31
2	1257,65	1124,69	132,95	17676,91
3	1279,41	1124,69	154,72	23938,05
3	1488,24	1124,69	363,54	132163,35
63				

Lampiran 3. Data lemak susu dan litter size kambing Senduro berdasarkan paritas

Paritas	Litter size	Lemak susu (x)	Rataan (\bar{X})	Simpangan ($x-\bar{X}$)	Kuadrat Simpangan ($(x-\bar{X})^2$)
1	1	4,96	6,77	-1,81	3,27
2	2	7,14	6,77	0,37	0,14
2	2	8,13	6,77	1,36	1,85
2	2	7,68	6,77	-1,45	2,10
2	2	5,32	6,77	1,63	2,66
2	2	8,4	6,77	0,08	0,01
2	2	6,85	6,77	-1,10	1,21
3	3	5,67	6,77	0,91	0,83
1	1	6,57	6,39	0,93	0,86
1	1	5,17	6,39	-0,38	0,15
1	1	4,02	6,39	-2,46	6,06
1	1	6,3	6,39	2,16	4,66
2	2	4,95	6,39	0,18	0,03
2	2	4,93	6,39	-1,22	1,49
2	2	7,32	6,39	-2,37	5,62
2	2	5,48	6,39	-0,09	0,01
2	2	7,01	6,39	-1,44	2,08
2	2	6,57	6,39	-1,46	2,14
2	2	6,62	6,39	-0,91	0,83
2	2	6,68	6,39	0,62	0,38
2	2	7,95	6,39	0,18	0,03
2	2	9,53	6,39	0,23	0,05
2	2	6,22	6,39	-0,29	0,08
2	2	5,56	6,39	-1,56	2,43
2	2	4,68	6,39	3,14	9,85
2	2	6,01	6,39	-0,17	0,03



3	4,83	6,17	2,67	7,10
3	7,08	6,17	0,26	0,07
3	7,44	6,17	-0,59	0,35
1	6,48	6,20	-0,55	0,31
1	5,65	6,20	-0,71	0,51
2	5,84	6,20	-0,36	0,13
2	4,7	6,20	-1,50	2,26
2	5,65	6,20	-0,55	0,31
4	8,37	6,20	2,17	4,69
2	10,4	6,20	4,21	17,69
2	5,49	6,20	-2,27	5,17
3	3,93	6,20	0,28	0,08
3	5,52	6,20	-0,68	0,47
Total		437,38		141,60
Rataan		6,38		
Standar deviasi		1,44		
KK (%)		22,60		

Standar deviasi rata-rata

$$\begin{aligned}
 \text{SD rata-rata} &= \sqrt{\frac{\sum(x-X)^2}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{\sum 141,60}{68}} \\
 &= 1,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Koefisien Keragaman (KK)} &= \frac{\text{sd rata-rata}}{\text{rata-rata}} \times 100\% \\
 &= \frac{1,44}{6,38} \times 100\% \\
 &= 22,60\%
 \end{aligned}$$



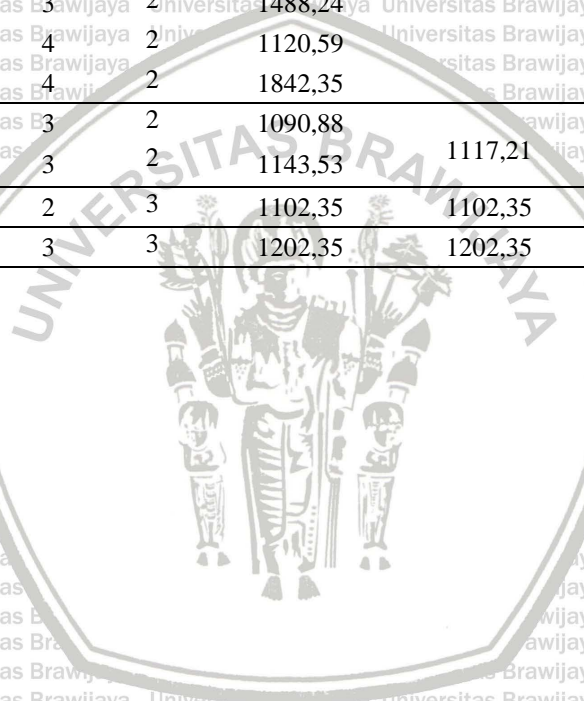
Lampiran 4. Data produksi susu, paritas dan *litter size* berdasarkan bulan laktasi

Bulan Laktasi	Paritas	<i>Litter size</i>	Produksi Susu (ml)	Rataan Produksi Susu (ml)
1	1	1	614,12	1099,62
	1	2	817,06	
	1	2	949,41	
	2	2	718,24	
	2	2	1281,18	
	2	2	1149,41	
	2	2	892,35	
	2	3	1174,12	
	2	1	1208,24	
	2	1	1197,65	
	2	1	1002,35	
	2	1	960,00	
3	3	1	1054,12	
	3	2	1234,12	
	3	2	1064,12	
	3	2	1257,65	
	3	2	1221,76	
	3	2	1067,65	
4	4	2	1177,65	
	4	2	1177,65	
	4	2	1177,65	
	4	2	1951,18	
	2	2	657,06	
	2	2	922,35	
2	2	2	1181,18	982,12
	3	2	1022,94	
	3	2	1127,06	
3	2	2	970,00	1085,10



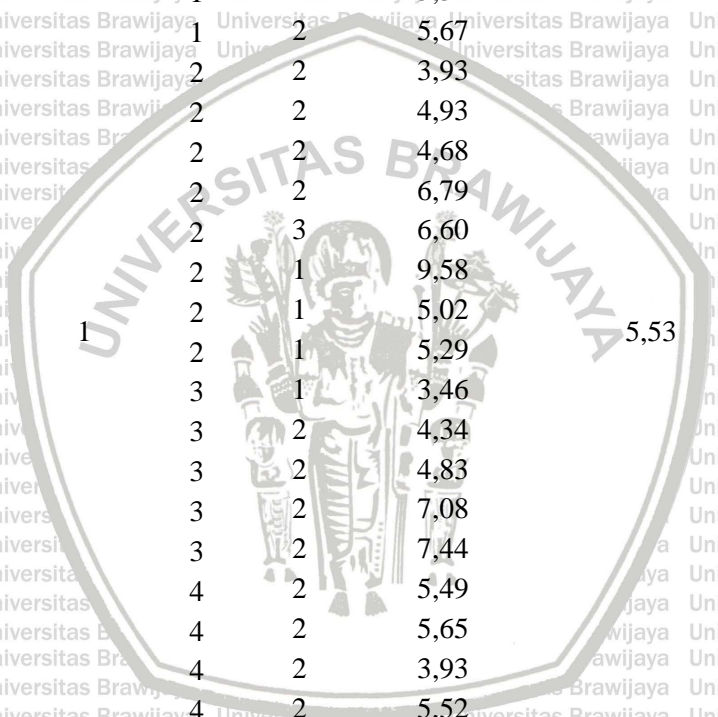


2	3	1280,59	
2	3	1302,94	
2	3	935,29	
3	1	1102,35	
3	1	1058,82	
3	2	1198,24	
3	2	1488,24	
4	2	1120,59	
4	2	1842,35	
3	2	1090,88	
18	3	2	1117,21
3		1143,53	
24	2	3	1102,35
48	3	3	1202,35



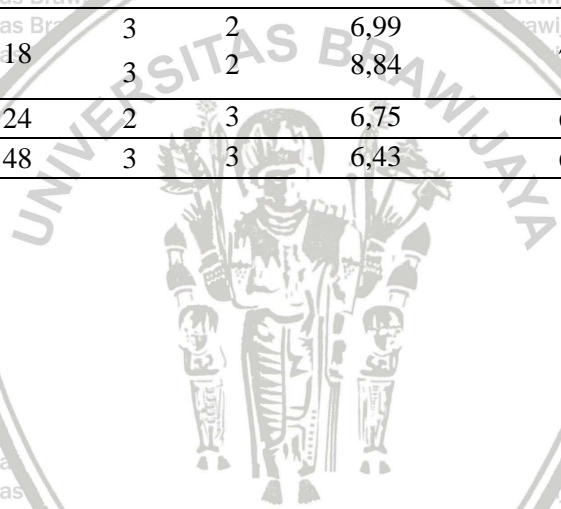
Lampiran 5. Data lemak susu, paritas dan *litter size* berdasarkan bulan laktasi

Bulan Laktasi	Paritas	Litter size	Lemak Susu (%)	Rataan Lemak Susu (%)
1	1	1	4,96	5,53
1	2	2	5,32	
1	2	2	5,67	
2	2	2	3,93	
2	2	2	4,93	
2	2	2	4,68	
2	2	2	6,79	
2	2	3	6,60	
2	1	1	9,58	
2	1	1	5,02	
2	1	1	5,29	
3	1	1	3,46	
3	2	2	4,34	
3	2	2	4,83	
3	2	2	7,08	
3	2	2	7,44	
4	2	2	5,49	
4	2	2	5,65	
4	2	2	3,93	
4	2	2	5,52	
1	2	2	8,40	
2	2	2	5,17	
2	2	2	5,72	
3	2	2	5,17	
3	2	2	4,85	
3	2	2	6,01	
3	2	2	6,46	





2	3	7,95		
2	3	6,22		
2	3	5,56		
3	1	7,31		
3	1	8,04		
3	2	8,48		
3	2	5,81		
4	2	5,65		
4	2	6,48		
3	2	6,99		
18	3	8,84	7,92	
24	2	3	6,75	6,75
48	3	3	6,43	6,43



Lampiran 6. Data perhitungan produksi susu kambing Senduro

n	X ₁ (Paritas)	X ₂ (Litter Size)	Y (Susu)	Y _i	y	Y ²	X ₁ ²	$\frac{X_1}{(X_2 - X_i)}$	X ₂ ²	$\frac{X_2}{(X_2 - X_i)}$	X ₁ .Y	X ₂ .Y	
1	1	1	614,12	377140,48	-495,78	245793,63	1,00	-1,49	1,00	-1,01	1,00	614,12	614,12
2	1	2	916,47	839918,34	-193,42	37412,40	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	916,47	1832,94
3	1	2	843,53	711541,87	-266,36	70949,79	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	843,53	1687,06
4	1	2	817,06	667585,12	-292,83	85752,11	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	817,06	1634,12
5	1	2	657,06	431726,30	-452,83	205059,19	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	657,06	1314,12
6	1	2	726,47	527759,52	-383,42	147013,08	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	726,47	1452,94
7	1	2	949,41	901382,70	-160,48	25754,37	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	949,41	1898,82
8	1	3	1407,65	1981470,24	297,75	88657,22	1,00	-1,49	9,00	0,99	3,00	1407,65	4222,94
9	2	1	1125,88	1267611,07	15,99	255,65	4,00	-0,49	1,00	-1,01	2,00	2251,76	1125,88
10	2	1	970,00	940900,00	-139,89	19570,17	4,00	-0,49	1,00	-1,01	2,00	1940,00	970,00
11	2	1	718,24	515861,94	-391,66	153396,10	4,00	-0,49	1,00	-1,01	2,00	1436,47	718,24
12	2	1	955,29	912586,85	-154,60	23900,95	4,00	-0,49	1,00	-1,01	2,00	1910,59	955,29
13	2	2	944,12	891358,13	-165,78	27481,61	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	1888,24	1888,24
14	2	2	922,35	850734,95	-187,54	35171,44	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	1844,71	1844,71
15	2	2	930,59	865994,46	-179,31	32150,35	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	1861,18	1861,18
16	2	2	948,82	900266,09	-161,07	25943,51	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	1897,65	1897,65
17	2	2	1190,00	1416100,00	80,11	6417,06	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2380,00	2380,00

18	2	2	1281,18	1641413,15	171,28	29337,88	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2562,35	2562,35
19	2	2	1295,88	1679311,07	185,99	34591,88	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2591,76	2591,76
20	2	2	1250,00	1562500,00	140,11	19629,85	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2500,00	2500,00
21	2	2	991,18	982430,80	-118,72	14093,72	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	1982,35	1982,35
22	2	2	1355,88	1838416,96	245,99	60510,55	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2711,76	2711,76
23	2	2	1330,00	1768900,00	220,11	48446,90	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2660,00	2660,00
24	2	2	1280,59	1639906,23	170,69	29136,71	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2561,18	2561,18
25	2	2	995,29	990610,38	-114,60	13133,00	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	1990,59	1990,59
26	2	2	1302,94	1697655,71	193,05	37267,43	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2605,88	2605,88
27	2	2	935,29	874775,09	-174,60	30484,92	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	1870,59	1870,59
28	2	2	1149,41	1321147,40	39,52	1561,70	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2298,82	2298,82
29	2	2	892,35	796293,77	-217,54	47323,87	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	1784,71	1784,71
30	2	2	1174,12	1378552,25	64,22	4124,75	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2348,24	2348,24
31	2	2	1208,24	1459832,53	98,34	9671,12	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2416,47	2416,47
32	2	2	1181,18	1395177,85	71,28	5081,27	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2362,35	2362,35
33	2	2	1197,65	1434358,48	87,75	7700,70	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2395,29	2395,29
34	2	2	1002,35	1004711,42	-107,54	11564,96	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2004,71	2004,71
35	2	2	1102,35	1215182,01	-7,54	56,86	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2204,71	2204,71
36	2	2	1096,47	1202247,75	-13,42	180,17	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	2192,94	2192,94
37	2	3	1265,88	1602458,13	155,99	24332,54	4,00	-0,49	9,00	0,99	6,00	2531,76	3797,65

38	3	1	1022,94	1046408,65	-86,95	7560,70	9,00	0,51	1,00	-1,01	3,00	3068,82	1022,94
39	3	2	1127,06	1270261,59	17,17	294,65	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3381,18	2254,12
40	3	2	1102,35	1215182,01	-7,54	56,86	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3307,06	2204,71
41	3	2	1090,88	1190024,31	-19,01	361,42	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3272,65	2181,76
42	3	2	987,06	974285,12	-122,83	15088,34	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	2961,18	1974,12
43	3	2	1068,82	1142383,74	-41,07	1686,74	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3206,47	2137,65
44	3	2	1145,29	1311698,62	35,40	1253,21	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3435,88	2290,59
45	3	2	1054,71	1112404,50	-55,19	3045,67	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3164,12	2109,41
46	3	2	1058,82	1121107,27	-51,07	2608,14	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3176,47	2117,65
47	3	2	960,00	921600,00	-149,89	22468,04	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	2880,00	1920,00
48	3	2	1170,00	1368900,00	60,11	3612,80	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3510,00	2340,00
49	3	2	1198,24	1435767,82	88,34	7804,28	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3594,71	2396,47
50	3	2	1175,88	1382699,31	65,99	4354,54	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3527,65	2351,76
51	3	2	1054,12	1111164,01	-55,78	3110,94	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3162,35	2108,24
52	3	2	1234,12	1523046,37	124,22	15431,65	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3702,35	2468,24
53	3	2	1064,12	1132346,37	-45,78	2095,42	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3192,35	2128,24
54	3	2	1257,65	1581676,12	147,75	21831,13	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	3772,94	2515,29
55	3	3	1279,41	1636894,46	169,52	28736,46	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	3838,24	3838,24
56	3	3	1488,24	2214844,29	378,34	143142,56	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	4464,71	4464,71
57	3	3	1143,53	1307659,52	33,64	1131,38	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	3430,59	3430,59

58	3	3	1202,35	1445652,60	92,46	8548,76	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	3607,06	3607,06
59	3	3	857,65	735558,48	-252,25	63628,23	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	2572,94	2572,94
60	4	1	1120,59	1255717,99	10,69	114,38	16,00	1,51	1,00	-1,01	4,00	4482,35	1120,59
61	4	1	1221,76	1492709,00	111,87	12515,18	16,00	1,51	1,00	-1,01	4,00	4887,06	1221,76
62	4	2	1146,47	1314394,81	36,58	1337,89	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	4585,88	2292,94
63	4	2	1084,12	1175311,07	-25,78	664,39	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	4336,47	2168,24
64	4	2	1067,65	1139870,24	-42,25	1784,76	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	4270,59	2135,29
65	4	2	1155,29	1334704,50	45,40	2061,22	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	4621,18	2310,59
66	4	2	1147,06	1315743,94	37,17	1381,27	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	4588,24	2294,12
67	4	2	1177,65	1386852,60	67,75	4590,55	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	4710,59	2355,29
68	4	3	1842,35	3394264,36	732,46	536496,93	16,00	1,51	9,00	0,99	12,00	7369,41	5527,06
69	4	3	1951,18	3807089,62	841,28	707757,14	16,00	1,51	9,00	0,99	12,00	7804,71	5853,53
Σ	172	139	76582,65	88284042,3		3285465,05	482		297,00		350	196805	157854,71
Σn^2	29584	19321		5864901831									
Rataan	2,49	2,01	1109,89	1279478,87		47615,44	6,99		4,30		5,07	2852,25	2287,75

Perhitungan

A. Persamaan Regresi Linear Ganda Produksi Susu atas Paritas dan Litter Size

$$1. \text{JKY} = \Sigma y^2 = \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2/n$$

$$= 88284042,30 - 76582,65^2/69$$

$$= 3285465,05$$

$$2. \text{JKX}_1 = \Sigma x_1^2 = \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2/n$$

$$= 482 - 172^2/69$$

$$= 53,25$$

$$3. \text{JKX}_2 = \Sigma x_2^2 = \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2/n$$

$$= 297 - 139^2/69$$

$$= 16,99$$

$$4. \text{JHKX}_1 \text{Y} = \Sigma x_1 y = \Sigma X_1 Y - \Sigma X_1 \cdot \Sigma Y/n$$

$$= 196805,00 - 172 \times 76582,65/69$$

$$= 5093,33$$

$$5. \text{JHKX}_2 \text{Y} = \Sigma x_2 y = \Sigma X_2 Y - \Sigma X_2 \cdot \Sigma Y/n$$

$$= 157854,7 - 139 \times 76582,65/69$$

$$= 3579,52$$

$$6. \text{JHKX}_1 \text{X}_2 = \Sigma x_1 x_2 = \Sigma X_1 X_2 - \Sigma X_1 \cdot \Sigma X_2/n$$

$$= 350 - 172 \times 139/69$$

$$= 3,51$$

$$7. b_1 = \frac{\text{JKX}_2 \cdot \text{JHKX}_1 \text{Y} - \text{JKX}_1 \cdot \text{JHKX}_2 \text{Y}}{\text{JKX}_1 \cdot \text{JKX}_2 - (\text{JHKX}_1 \text{X}_2)^2}$$

$$= \frac{16,99 \times 5093,33 - 53,25 \times 3,51}{53,25 \times 16,99 - (3,51)^2}$$

$$= 98,32$$

$$8. b_2 = \frac{JKX_1 \cdot JHKX_2Y - JKX_2 \cdot JHKX_1X_2}{JKX_1 \cdot JKX_2 - (JHKX_1X_2)^2}$$

$$= \frac{53,25 \times 3579,5 - 16,99 \times 3,51}{53,25 \times 16,99 - (3,51)^2}$$

$$= 190,44$$

$$9. b_0 = \bar{Y} - b_1 \cdot \bar{X}_1 - b_2 \cdot \bar{X}_2$$

$$= 1109,89 - 98,32 \times 2,49 - 190,44 \times 2,01$$

$$= 481,16$$

Maka persamaan Regresi Bergandanya menjadi:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$\hat{Y} = 481,16 + 190,44X_1 + 98,32X_2$$

B. Signifikasi Persamaan Regresi Ganda Produksi Susu atas Paritas dan *Litter Size*

1. JK Total, JK Regresi dan JK Galat

a. JK Total

$$JK \text{ Total} = JKY$$

$$= 3285465,05$$

b. JK Regresi

$$JK \text{ Regresi} = b_1 \cdot JHKX_1Y + b_2 \cdot JHKX_2Y$$

$$= 98,32 \times 5093,33 + 190,44 \times 3579,52$$

$$= 1262114,44$$

c. JK Galat

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Regresi}$$

$$= 3285465,05 - 1262114,44$$

$$= 2023350,61$$

2. db

a. db Total

$$db \text{ Total} = n - 1$$

$$= 69 - 1$$

$$= 68$$

b. db Regresi

$$db \text{ Regresi} = k$$

$$= 2$$



$$c. \text{ db Galat} = n - 2 - 1$$

$$= 69 - 2 - 1$$

$$= 66$$

3. KT

a. KT Regresi

$$\text{KT Regresi} = \text{JK Regresi/db Regresi}$$

$$= 1262114,44/2$$

$$= 631057,22$$

b. KT Galat

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat/db Galat}$$

$$= 2023350,61/66$$

$$= 30656,83$$

4. F hitung

$$\text{F Regresi} = \text{KT Regresi/KT Galat}$$

$$= 631057,22/30656,83$$

$$= 20,58$$

Analisis Ragam

Sumber Keragaman (SK)	derajat bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Regresi	2	3285465,05	631057,22	20,58	3,14	4,94
Galat	66	1262114,44	3065,83			
Total	68	2023350,61				

Kesimpulan:

Bahwa dari persamaan regresi berganda hubungan paritas dan *litter size* secara simultan dengan produksi susu kambing Senduro adalah sangat nyata ($p < 0,01$)

C. Signifikasi Koefisien Regresi Ganda Produksi Susu Atas Paritas Dan *Litter Size*

1. Koefisien Korelasi Ganda ($R_{y,1,2}$)

$$R_{y,1,2} = \sqrt{\frac{\text{JK Regresi}}{\text{JK Total}}}$$

$$= \sqrt{\frac{1262114,44}{3285465,05}}$$





Sehingga koefisien korelasi ganda antara paritas dan *litter size* terhadap produksi susu sebesar 0,62.

2. Signifikasi Koefisien Korelasi Ganda

$$F_{hitung} = \frac{R^2 \cdot (n-k-1)}{k(1-R^2)}$$

$$= \frac{0,62(69-2-1)}{2(1-0,62)}$$

$$= 15,65$$

Dibandingkan dengan $F_{tab(0,05;2;66)} = 3,14$, maka $F_{hit} > F_{tab}$. Sehingga koefisien korelasi ganda antara paritas dan *litter size* terhadap produksi susu adalah nyata atau tingkat keeratan hubungan antara paritas dan *litter size* secara bersama-sama (secara simultan) terhadap produksi susu kambing Senduro adalah nyata.

3. Koefisien Determinasi (R^2)

$$R^2 = \frac{JK \text{ Regresi}}{JK \text{ Total}} \times 100\%$$

$$= \frac{1262114,44}{3285465,05} \times 100\%$$

$$= 38,42\%$$

Dapat diartikan bahwa 38,42% variasi nilai pada variabel produksi susu dapat dijelaskan oleh paritas dan *litter size* secara bersama-sama. Dengan demikian, pengaruh paritas dan *litter size* terhadap produksi susu kambing Senduro sebesar 38,42%.

D. Korelasi Parsial

1. Koefisien Korelasi r_{xy}

a. r_{y1}

$$= \frac{JHK_{X1Y}}{\sqrt{JKX1 \cdot JKX2}}$$

$$= \frac{5903,33}{\sqrt{53,25 \times 3285465,05}}$$

$$= 0,45$$

b. r_{y1}^2

$$= 0,45^2$$

$$= 0,20$$

$$c. r_{y2} = \frac{JHK X2Y}{\sqrt{JKX2 \cdot JKX2}} = \frac{3579,52}{\sqrt{16,99 \times 3285465,05}} = 0,48$$

$$d. r_{y2}^2 = r_{y2}^2 = 0,48^2 = 0,22$$

$$e. r_{12} = \frac{JHK X1X2}{\sqrt{JKX1 \cdot JKX2}} = \frac{3,51}{\sqrt{53,25 \times 16,99}} = 0,12$$

$$f. r_{12}^2 = r_{12}^2 = 0,12^2 = 0,01$$

2. Koefisien Korelasi Antara Paritas dan Produksi Susu Dengan Mengontrol Pengaruh *Litter Size*.

$$a. r_{y1.2} = \frac{ry1 - ry2.r12}{\sqrt{(1-r2y2).(1-r212)}} = \frac{0,45 - 0,48 \times 0,12}{\sqrt{(1-0,23).(1-0,01)}} = 0,45$$

$$b. t_{hitung} = \frac{ry12\sqrt{n-3}}{\sqrt{1-r2y12}} = \frac{0,12\sqrt{69-3}}{\sqrt{1-(0,45)^2}} = 4,07$$

Berdasarkan $t_{tab(0,05;66)} = 1,2$ maka diperoleh $t_{hit} > t_{tab}$ pada $r_{y1.2}$. Sehingga hasil diatas diperoleh bahwa korelasi antara Y_1 (produksi susu) dan X_1 (paritas) dengan mengontrol variabel X_2 (*litter size*) adalah nyata atau paritas memiliki pengaruh yang nyata terhadap produksi susu kambing Senduro

3. Koefisien Korelasi Antara *Litter Size* dan Produksi Susu Dengan Mengontrol Pengaruh Paritas.

$$a. r_{y2,1} = \frac{ry2 - ry1.r12}{\sqrt{(1-r2y1).(1-r212)}} = \frac{0,48 - 0,45 \times 0,12}{\sqrt{(1-0,20).(1-0,01)}} = 0,48$$

$$b. t \text{ hitung} = \frac{ry21\sqrt{n-3}}{\sqrt{1-r2y2,1}} = \frac{0,48\sqrt{69-3}}{\sqrt{1-(0,48)^2}} = 4,45$$

Berdasarkan $t_{\text{tab}}(0,05;66) = 1,2$ maka diperoleh $t_{\text{hit}} > t_{\text{tab}}$ pada $r_{y1,2}$. Sehingga hasil diatas diperoleh bahwa korelasi antara Y (produksi susu) dan X_2 (*litter size*) dengan mengontrol variabel X_1 (paritas) adalah nyata atau *litter size* memiliki pengaruh yang nyata terhadap produksi susu kambing Senduro.

E. Perhitungan Parsial Regresi Sederhana Produksi Susu

1. Paritas dengan Produksi Susu

n	69	JK X	53,246
$\sum X$	172	JK Y	3285465,047
$\sum Y$	76582,64706	JHK	5903,329
\bar{X}	2,49	b	110,868
\bar{Y}	1109,89	a	833,526
$\sum X^2$	482	$Y = a + bX$	
$\sum Y^2$	88284042,3	$Y = 833,53 + 110,87X$	
$\sum XY$	196805		
r	0,45		
R ²	19,92%		



Kesimpulan:

Bahwa diperoleh hubungan paritas dengan produksi susu memiliki persamaan garis regresi linear $Y = 833,53 + 110,87X$. Koefisien korelasi sebesar 0,45 artinya memiliki tingkat hubungan yang sedang. Koefisien determinasi didapatkan 19,92%.

Analisis Ragam

SK	Db	JK	KT	F hitung	0,05	0,01
Regresi	1	654491,37	654491,37	16,91	3,98	7,02
Galat	68	2630973,68	38690,79			
Total	67	3285465,05				

Kesimpulan:

Dari analisis ragam didapatkan bahwa persamaan regresi linear dari hubungan paritas dengan produksi susu adalah sangat nyata ($p < 0,01$).

2. Litter Size dengan Produksi Susu

n	69	JK X	16,986
$\sum X$	139	JK Y	3285465,047
$\sum Y$	76582,64706	JHK	3579,518
\bar{X}	2,01	b	210,740
\bar{Y}	1109,89	a	685,360
$\sum X^2$	297	$Y = a + bX$	
$\sum Y^2$	88284042,3	$Y = 685,36 + 210,74X$	
$\sum XY$	157854,7059		
r	0,48		
R ²	22,96%		

Kesimpulan:



Bahwa hubungan *litter size* dengan produksi susu memiliki persamaan garis regresi linear $Y = 833,53 + 110,87X$. Koefisien korelasi didapatkan sebesar 0,48 artinya tingkat hubungan yang sedang dan koefisien determinasinya didapatkan 22,96%.

Analisis ragam

SK	db	JK	KT	F	0,05	0,01
Regresi	1	754346,119	754346,119	20,266	3,982	7,023
Galat	68	2531118,928	37222,337			
Total	67	3285465,047				

Kesimpulan:

Dari analisis ragam didapatkan bahwa persamaan regresi linear dari hubungan *litter size* dengan produksi susu adalah sangat nyata ($p < 0,01$).



Lampiran 7. Data perhitungan lemak susu kambing Senduro

n	X ₁ (Paritas)	X ₂ (Litter Size)	Y (Lemak Susu)	Y ²	y (Y _i - \bar{Y})	Y ²	X ₁ ²	x ₁ (X ₁ - \bar{X}_1)	X ₂ ²	x ₂ (X ₂ - \bar{X}_2)	X ₁ · X ₂	X ₁ · Y	X ₂ · Y
1	1	1	4,96	24,60	-1,48	2,19	1,00	-1,49	1,00	-1,01	1,00	4,96	4,96
2	1	2	7,14	50,98	0,70	0,49	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	7,14	14,28
3	1	2	8,13	66,10	1,69	2,85	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	8,13	16,26
4	1	2	5,32	28,30	-1,12	1,26	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	5,32	10,64
5	1	2	8,4	70,56	1,96	3,84	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	8,40	16,80
6	1	2	6,85	46,92	0,41	0,17	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	6,85	13,70
7	1	2	5,67	32,15	-0,77	0,59	1,00	-1,49	4,00	-0,01	2,00	5,67	11,34
8	1	3	7,68	58,98	1,24	1,54	1,00	-1,49	9,00	0,99	3,00	7,68	23,04
9	2	1	7,32	53,58	0,88	0,77	4,00	-0,49	1,00	-1,01	2,00	14,64	7,32
10	2	1	6,01	36,12	-0,43	0,19	4,00	-0,49	1,00	-1,01	2,00	12,02	6,01
11	2	1	3,93	15,44	-2,51	6,30	4,00	-0,49	1,00	-1,01	2,00	7,86	3,93
12	2	1	8,55	73,10	2,11	4,45	4,00	-0,49	1,00	-1,01	2,00	17,10	8,55
13	2	2	6,57	43,16	0,13	0,02	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	13,14	13,14
14	2	2	5,17	26,73	-1,27	1,62	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	10,34	10,34
15	2	2	4,02	16,16	-2,42	5,86	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	8,04	8,04
16	2	2	6,3	39,69	-0,14	0,02	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	12,60	12,60
17	2	2	4,95	24,50	-1,49	2,22	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	9,90	9,90

18	2	2	4,93	24,30	-1,51	2,28	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	9,86	9,86
19	2	2	5,48	30,03	-0,96	0,92	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	10,96	10,96
20	2	2	7,01	49,14	0,57	0,32	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	14,02	14,02
21	2	2	6,57	43,16	0,13	0,02	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	13,14	13,14
22	2	2	6,62	43,82	0,18	0,03	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	13,24	13,24
23	2	2	6,68	44,62	0,24	0,06	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	13,36	13,36
24	2	2	7,95	63,20	1,51	2,28	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	15,90	15,90
25	2	2	9,53	90,82	3,09	9,54	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	19,06	19,06
26	2	2	6,22	38,69	-0,22	0,05	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	12,44	12,44
27	2	2	5,56	30,91	-0,88	0,78	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	11,12	11,12
28	2	2	4,68	21,90	-1,76	3,10	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	9,36	9,36
29	2	2	6,79	46,10	0,35	0,12	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	13,58	13,58
30	2	2	6,6	43,56	0,16	0,03	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	13,20	13,20
31	2	2	9,58	91,78	3,14	9,85	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	19,16	19,16
32	2	2	5,72	32,72	-0,72	0,52	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	11,44	11,44
33	2	2	5,02	25,20	-1,42	2,02	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	10,04	10,04
34	2	2	5,29	27,98	-1,15	1,32	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	10,58	10,58
35	2	2	6,75	45,56	0,31	0,10	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	13,50	13,50
36	2	2	7,55	57,00	1,11	1,23	4,00	-0,49	4,00	-0,01	4,00	15,10	15,10
37	2	3	15,04	226,20	8,60	73,95	4,00	-0,49	9,00	0,99	6,00	30,08	45,12

38	3	1	5,17	26,73	-1,27	1,62	9,00	0,51	1,00	-1,01	3,00	15,51	5,17
39	3	2	4,85	23,52	-1,59	2,53	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	14,55	9,70
40	3	2	7,31	53,44	0,87	0,76	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	21,93	14,62
41	3	2	6,99	48,86	0,55	0,30	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	20,97	13,98
42	3	2	6,2	38,44	-0,24	0,06	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	18,60	12,40
43	3	2	5,26	27,67	-1,18	1,39	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	15,78	10,52
44	3	2	6,26	39,19	-0,18	0,03	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	18,78	12,52
45	3	2	6,96	48,44	0,52	0,27	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	20,88	13,92
46	3	2	8,04	64,64	1,60	2,56	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	24,12	16,08
47	3	2	3,46	11,97	-2,98	8,89	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	10,38	6,92
48	3	2	6	36,00	-0,44	0,19	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	18,00	12,00
49	3	2	8,48	71,91	2,04	4,16	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	25,44	16,96
50	3	2	5,59	31,25	-0,85	0,72	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	16,77	11,18
51	3	2	4,34	18,84	-2,10	4,41	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	13,02	8,68
52	3	2	4,83	23,33	-1,61	2,59	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	14,49	9,66
53	3	2	7,08	50,13	0,64	0,41	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	21,24	14,16
54	3	2	7,44	55,35	1,00	1,00	9,00	0,51	4,00	-0,01	6,00	22,32	14,88
55	3	3	4,92	24,21	-1,52	2,31	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	14,76	14,76
56	3	3	5,81	33,76	-0,63	0,40	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	17,43	17,43
57	3	3	8,84	78,15	2,40	5,76	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	26,52	26,52

58	3	3	6,43	41,34	-0,01	0,00	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	19,29	19,29
59	3	3	5,58	31,14	-0,86	0,74	9,00	0,51	9,00	0,99	9,00	16,74	16,74
60	4	1	5,65	31,92	-0,79	0,63	16,00	1,51	1,00	-1,01	4,00	22,60	5,65
61	4	1	5,49	30,14	-0,95	0,90	16,00	1,51	1,00	-1,01	4,00	21,96	5,49
62	4	2	5,84	34,11	-0,60	0,36	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	23,36	11,68
63	4	2	4,7	22,09	-1,74	3,03	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	18,80	9,40
64	4	2	5,65	31,92	-0,79	0,63	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	22,60	11,30
65	4	2	8,37	70,06	1,93	3,72	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	33,48	16,74
66	4	2	10,41	108,37	3,97	15,75	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	41,64	20,82
67	4	2	3,93	15,44	-2,51	6,30	16,00	1,51	4,00	-0,01	8,00	15,72	7,86
68	4	3	6,48	41,99	0,04	0,00	16,00	1,51	9,00	0,99	12,00	25,92	19,44
69	4	3	5,52	30,47	-0,92	0,85	16,00	1,51	9,00	0,99	12,00	22,08	16,56
Σ	172	139	437,38	2916,42	0,00	143,93	482,00	0,00	297,00	0,00	350,00	1080,53	886,94
Σ²	29584	19321	191301,27										
Rataan	2,49	2,01	6,33	42,27		3,13	6,99		4,30		5,07	15,66	12,85



Perhitungan

A. Persamaan Regresi Linear Ganda Produksi Susu atas Paritas dan Litter Size

$$1. JKY = \Sigma y^2 = \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2/n$$

$$= 2916,42 - 437,38^2/69$$

$$= 143,93$$

$$2. JKK_1 = \Sigma x_1^2 = \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2/n$$

$$= 482 - 172^2/69$$

$$= 53,25$$

$$3. JKK_2 = \Sigma x_2^2 = \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2/n$$

$$= 297 - 139^2/69$$

$$= 16,99$$

$$4. JHKX_1Y = \Sigma x_1y = \Sigma X_1Y - \Sigma X_1 \cdot \Sigma Y/n$$

$$= 1080,53 - 172 \times 437,38/69$$

$$= -9,75$$

$$5. JHKX_2Y = \Sigma x_2y = \Sigma X_2Y - \Sigma X_2 \cdot \Sigma Y/n$$

$$= 886,94 - 139 \times 437,38/69$$

$$= 5,84$$

$$6. JHKX_1X_2 = \Sigma x_1x_2 = \Sigma X_1X_2 - \Sigma X_1 \cdot \Sigma X_2/n$$

$$= 350 - 172 \times 139/69$$

$$= 3,51$$

$$7. b_1 = \frac{JKX_2 \cdot JHKX_1Y - JKX_1 \cdot JHKX_1X_2}{JKX_1 \cdot JKK_2 - (JHKX_1X_2)^2/n}$$

$$= \frac{16,99 \times (-9,75) - 53,25 \times 3,51}{53,25 \times 16,99 - (3,51)^2}$$

$$= -0,209$$



$$8. b_2 = \frac{JKX1 \cdot JHKX2Y - JKX2 \cdot JHKX1X2}{JKX1 \cdot JKX2 - (JHKX1X2)^2}$$

$$= \frac{53,25 \times 5,84 - 16,99 \times 3,51}{53,25 \times 16,99 - (3,51)^2}$$

$$= 0,387$$

$$9. b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2$$

$$= 6,33 - (-0,302) \times 2,49 - 0,815 \times 2,01$$

$$= 6,079$$

Maka persamaan Regresi Bergandanya menjadi:

$$\bar{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$\bar{Y} = 6,079 - 0,209X_1 + 0,387X_2$$

B. Signifikasi Persamaan Regresi Ganda Produksi Susu atas Paritas dan *Litter Size*

1. JK Total, JK Regresi dan JK Galat

a. JK Total

$$JK \text{ Total} = JKY$$

$$= 143,93$$

b. JK Regresi

$$JK \text{ Regresi} = b_1 \cdot JHKX_1Y + b_2 \cdot JHKX_2Y$$

$$= (-0,209) \times (-9,75) + 0,387 \times 5,84$$

$$= 4,29$$

c. JK Galat

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Regresi}$$

$$= 143,93 - 4,29$$

$$= 139,64$$

2. db

a. db Total

$$db \text{ Total} = n - 1$$

$$= 69 - 1$$

$$= 68$$

b. db Regresi

$$db \text{ Regresi} = k$$

$$= 2$$

c. db Galat

db Galat

$$= n - 2 - 1$$

$$= 69 - 2 - 1$$

$$= 66$$

3. KT

a. KT Regresi

$$\text{KT Regresi} = \text{JK Regresi/db Regresi}$$

$$U = 4,29/2$$

$$U = 2,15$$

b. KT Galat

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat/db Galat}$$

$$= 139,64/66$$

$$= 2,12$$

4. F hitung

$$\text{F Regresi} = \text{KT Regresi/KT Galat}$$

$$= 2,15/2,12$$

$$= 1,01$$

Analisis Ragam

Sumber Keragaman (SK)	db	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Regresi	2	4,29	2,15	1,01	3,14	4,94
Galat	66	139,64	2,12			
Total	68	143,93				

Kesimpulan:

F hitung regresi < F tabel sehingga dengan demikian paritas dan litter size secara simultan tidak berpengaruh terhadap lemak susu kambing Senduro.

C. Signifikasi Koefisien Regresi Ganda Produksi Susu Atas Paritas Dan Litter Size

1. Koefisien Korelasi Ganda ($R_{y,1,2}$)

$$R_{y,1,2} = \frac{\sqrt{\text{JK Regresi}}}{\sqrt{\text{JK Total}}}$$

$$= \frac{\sqrt{14,40}}{\sqrt{216,17}}$$

$$= 0,92$$

Sehingga koefisien korelasi ganda antara paritas dan *litter size* terhadap lemak susu sebesar 0,17.

2. Signifikasi Koefisien Korelasi Ganda

$$F_{\text{hitung}} = \frac{R^2 \cdot (n-k-1)}{k(1-R^2)}$$

$$= \frac{0,17(69-2-1)}{2(1-0,17)}$$

$$= 1,68$$

Dibandingkan dengan $F_{\text{tab}}(0,05;2;66) = 3,14$, maka $F_{\text{hit}} < F_{\text{tab}}$. Sehingga koefisien korelasi ganda antara paritas dan *litter size* terhadap produksi susu adalah tidak nyata atau tingkat keeratan hubungan antara paritas dan *litter size* secara bersama-sama (secara simultan) terhadap lemak susu kambing Senduro adalah tidak nyata.

3. Koefisien Determinasi (R^2)

$$R^2 = \frac{\text{JK Regresi}}{\text{JK Total}} \times 100\%$$

$$= \frac{14,40}{216,17} \times 100\%$$

$$= 2,98\%$$

Dapat diartikan bahwa 2,98% variasi nilai pada variabel lemak susu dapat dijelaskan oleh paritas dan *litter size* secara bersama-sama. Dengan demikian, pengaruh paritas dan *litter size* terhadap lemak susu kambing Senduro sebesar 2,98%.

D. Korelasi Parsial

1. Koefisien Korelasi $r_{x_{iiv}}$

$$a. r_{y_1} = \frac{\text{JHK X1Y}}{\sqrt{\text{JKX1} \cdot \text{JKY}}}$$

$$= \frac{-13,22}{\sqrt{53,25 \times 216,17}}$$

$$= -0,11$$

$$b. r_{y_2}^2 = r_{y_1}^2$$

$$= -0,11$$

$$= 0,012$$

$$\begin{aligned}
 c. r_{y2} &= \frac{JHK X2Y}{\sqrt{JKX2 \cdot JKX2}} \\
 &= \frac{12,78}{\sqrt{16,99 \times 216,17}} \\
 &= 0,12 \\
 d. r_{y2}^2 &= r_{y2}^2 \\
 &= 0,12^2 \\
 &= 0,014 \\
 e. r_{12} &= \frac{JHK X1X2}{\sqrt{JKX1 \cdot JKX2}} \\
 &= \frac{3,51}{\sqrt{53,25 \times 16,99}} \\
 &= 0,12 \\
 f. r_{12}^2 &= r_{12}^2 \\
 &= 0,12^2 \\
 &= 0,014
 \end{aligned}$$

2. Koefisien Korelasi Antara Paritas dan Produksi Susu Dengan Mengontrol Pengaruh *Litter Size*.

$$\begin{aligned}
 a. r_{y1,2} &= \frac{ry1 - ry2 \cdot r_{12}}{\sqrt{(1 - r_{2y2}) \cdot (1 - r_{12}^2)}} \\
 &= \frac{(-0,11) - 0,12 \times 0,11}{\sqrt{(1 - 0,014) \cdot (1 - 0,014)}} \\
 &= -0,13 \\
 b. t \text{ hitung} &= \frac{ry12 \sqrt{n-3}}{\sqrt{1 - r_{2y2}^2}} \\
 &= \frac{-0,13 \sqrt{69-3}}{\sqrt{1 - (-0,13)^2}} \\
 &= -1,04
 \end{aligned}$$

Berdasarkan $t_{\text{tab}}(0,05;66) = 1,2$ maka diperoleh $t_{\text{hit}} < t_{\text{tab}}$ pada $r_{y1,2}$. Sehingga hasil diatas diperoleh bahwa korelasi antara Y_2 (lemak susu) dan X_1 (paritas) dengan mengontrol variabel X_2 (*litter size*) adalah tidak nyata atau paritas tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap produksi susu kambing Senduro.

3. Koefisien Korelasi Antara *Litter Size* dan Produksi Susu Dengan Mengontrol Pengaruh Paritas.

$$a. r_{y2,1} = \frac{ry2 - ry1.r12}{\sqrt{(1-r2y1).(1-r212)}} = \frac{0,12 - (-0,11) \times 0,11}{\sqrt{(1-(-0,012).(1-0,014))}}$$

$$= 0,13$$

b. t hitung

$$= \frac{ry21\sqrt{n-3}}{\sqrt{1-r2y2,1}} = \frac{0,13\sqrt{69-3}}{\sqrt{1-(0,13)^2}} = 1,08$$

Berdasarkan $t_{tab(0,05;66)} = 1,2$ maka diperoleh $t_{hit} < t_{tab}$ pada $r_{y1,2}$. Sehingga hasil diatas diperoleh bahwa korelasi antara Y_2 (lemak susu) dan X_2 (*litter size*) dengan mengontrol variabel X_1 (paritas) adalah tidak nyata atau *litter size* tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap produksi susu kambing Senduro.

E. Perhitungan Parsial Regresi Sederhana Paritas dengan Lemak Susu dan *Litter Size* dengan Lemak Susu

1. Paritas dengan Lemak Susu

n	69	JK X	53,246
$\sum X$	172	JK Y	143,934
$\sum Y$	437,38	JHK	-9,751
\bar{X}	2,49	b	-0,183
\bar{Y}	6,34	a	6,795
$\sum X^2$	482	Y = a + bX	
$\sum Y^2$	2916,415	Y = 6,8 - 0,18X	
$\sum XY$	1080,53		

r	-0,11
R ²	1,24%



Kesimpulan:

Bahwa diperoleh hubungan paritas dengan lemak susu memiliki persamaan garis regresi linear $Y = 6,8 - 0,18X$. Koefisien korelasi sebesar $-0,11$ artinya memiliki tingkat hubungan yang negatif. Koefisien determinasi didapatkan 1,24%.

Analisis Ragam

SK	Db	JK	KT	F hitung	0,05	0,01
Regresi	1	1,786	1,786	0,854	3,982	7,023
Galat	68	142,148	2,090			
Total	67	143,934				

Kesimpulan:

Dari analisis ragam didapatkan bahwa persamaan regresi linear dari hubungan paritas dengan lemak susu adalah tidak nyata ($p > 0,05$)

2. Litter Size dengan Lemak Susu

n	69	JK X	16,986
$\sum X$	139	JK Y	143,934
$\sum Y$	437,38	JHK	5,841
\bar{X}	2,01	b	0,344
\bar{Y}	6,34	a	5,646
$\sum X^2$	297	$Y = a + bX$	
$\sum Y^2$	2916,4156	$Y = 5,65 + 0,34X$	
$\sum XY$	886,94		
r		0,12	
R ²		1,40%	



Kesimpulan:

Bahwa hubungan *litter size* dengan lemak susu memiliki persamaan garis regresi linear $Y = 5,65 + 0,34X$. Koefisien korelasi didapatkan sebesar 0,12 artinya tingkat hubungan yang sedang dan koefisien determinasinya didapatkan 1,40%.

Analisis ragam

	SK	db	JK	KT	F hitung	0,05	0,01
Regresi		1	2,009	2,009	0,962	3,982	7,023
Galat		68	141,925	2,087			
Total		67	143,934				

Kesimpulan:

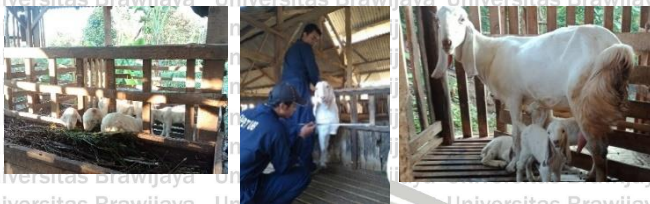
Dari analisis ragam didapatkan bahwa persamaan regresi linear dari hubungan *litter size* dengan lemak susu adalah tidak nyata ($p > 0,05$).





Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

1. Pemilihan dan identifikasi ternak



2. Alat penunjang penelitian



3. Pengukuran produksi susu dan pengambilan sampel



4. Pengukuran Laktoscan Milk Analyzer

