

Pre-pubertal Growth of PE (Peranakan Ettawa) Goat and it's Crosses with Boer Buck in Lombok Island, Indonesia

Baiq Mesy Darita Fitriani*, Muhammad Ashari, Tahyah Hidjaz, Lalu Wira Pribadi

Progam Studi Manajemen Sumber Daya Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Jalan Majapahit 62 Mataram, Indonesia.

Article History

Received : April 02th, 2025

Revised : May 05th, 2025

Accepted : May 16th, 2025

*Corresponding Author:

Baiq Mesy Darita Fitriani,

Progam Study Magister

Manajemen Sumber Daya

Peternakan, Fakultas

Peternakan Universitas

Mataram, Jalan Majapahit 62

Mataram, Indonesia;

Email:

wirapribadi19@gmail.com

Abstract: The research which was designed to investigate the pre-pubertal growth performance of PE (Peranakan Ettawa) Goat and Boer $\times$ PE crossbred kids under different birth type, was carried out by observing the weaning weight (BS₉₀), weight at puberty (BB₁₆₀) and pre-pubertal daily weight gain (PBBH_{pre-pubertas}) of 43 Peranakan Ettawa (PE), 35 Boerawa Grade-1 (B.PE), 39 Boerawa Grade-2 (B2.PE), and 20 Boerawa Grade-3 (B3.PE) kids, each of which consists of single and twins birth type, determined purposively for the population of each genotype on 2 goat farms in Lombok Island. Data were obtained by directly measurement on body weight at weaning and puberty, then the pre-pubertal growth are calculated. The results showed, that the average pre-puberty growth performance of PE goats and their crosses with Boer, based on the daily weight gain (PBBH_{pre-puberty}) achieved, is 0.064 ± 0.019 kg for PE kid goats and 0.089 ± 0.025 kg for Boer $\times$ PE crosses, each depending on the type of birth. The group of kid goats with the highest growth rate is shown by the Single Birth of B.PE group (50% Boer, 50% PE) (KT) with a PBBH_{pre-pubertal} achievement of 0.117 ± 0.032 kg. Grading-up of PE goats through crosses with Boer buck in this study, can increase the average pre-puberty growth performance of their crossbred kids by 29.09%.

Keywords: Pre-pubertal growth, Peranakan Ettawa (PE) goat, Boer $\times$ PE Crossbreds kids, birth types, genotypes

Pendahuluan

Kambing merupakan spesies hewan pilihan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, terutama kebutuhan daging dan susu penduduk dunia. Jumlah populasinya terus meningkat rata-rata 3,12 % per tahun, seiring meningkatnya populasi penduduk yang paradok dengan kebutuhan protein (Atac, 2022), dan kambing merupakan hewan dengan ketahanan lingkungan yang tinggi dalam kondisi yang terbatas (Faostat, 2020; Kuru et al, 2024). Jenis dan bangsa kambing di dunia juga semakin banyak ragamnya, hal ini berkaitan dengan semakin gencarnya program grading-up bangsa-bangsa kambing *indigenous* (kambing lokal) di berbagai negara menggunakan teknologi breeding yang semakin canggih, sehingga dihasilkan bangsa-bangsa kambing baru dengan kemampuan produksi yang lebih tinggi dibanding kambing lokal itu sendiri.

Grading-up merupakan persilangan antara kambing lokal betina dengan kambing impor jantan dengan tujuan mengubah bangsa kambing betina kearah bangsa pejantannya (Hardjosubroto, 1994). Pada tahapan pertama grading-up diperoleh kambing silangan dengan proporsi genetik kambing lokal dan impor masing-masing 50%; pada tahap kedua dihasilkan kambing silangan Grade 2 dengan proporsi genetik kambing impor 75% dan lokal 25%; pada tahap ketiga diperoleh kambing silangan Grade 3 dengan proporsi genetik kambing impor 87,5% dan lokal 12,5%, selanjutnya silangan Grade 4 mengandung proporsi genetik kambing impor 93,75% dan 6,25% kambing lokal (Hardjosubroto, 1994; Sulastri et al, 2014).

Di Indonesia, program grading-up terhadap beberapa bangsa kambing lokal, antara lain Kambing PE (Peranakan Ettawa), ditujukan untuk pembentukan genotip kambing potong unggul

yang dapat dikembangkan kearah prototipe kambing kualitas ekspor. Oleh karena itu, program tersebut ditempuh melalui cross breeding kambing PE dengan pejantan Kambing Boer yang merupakan breed kambing potong unggul yang paling populer di dunia selama ini. Introduksi genetik pejantan kambing Boer pada kambing PE betina menghasilkan turunan yang disebut Kambing Boerawa (Pribadi et al., 2021). Jenis kambing hasil persilangan ini mulai berkembang dan banyak jumlahnya serta menjadi salah satu komoditi ternak unggulan di Indonesia.

Saat ini, mengingat berbagai genotip kambing Boerawa telah tersebar dan dikembangkan oleh berbagai farm peternakan kambing di seluruh tanah air, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap kinerja produktif yang dicapai. Salah satu ukuran produktivitas yang penting dievaluasi adalah kinerja pertumbuhan, yaitu aras pertambahan bobot badan yang dapat dicapai ternak dalam suatu satuan waktu sebagai hasil bertambahnya jumlah dan ukuran sel-sel penyusun tubuh (Pribadi et al, 2018; Agirdil, 2020). Kinerja pertumbuhan pada ternak kambing berbeda-beda tergantung genotip, fase fisiologis, jenis kelamin, tipe kelahiran, serta factor lingkungan (Kuru et al, 2024).

Genotip berkaitan dengan susunan gen, sehingga genotip yang berbeda memiliki susunan gen berbeda yang berdampak pada perbedaan kinerja pertumbuhan (Edey, 1983). Perbedaan genotip diekspresikan antara lain pada perbedaan grade (Dakhlan et al, 2011), sebagaimana terlihat pada persilangan kambing Boer dengan PE yang menghasilkan kambing Boerawa Grade 1, Boerawa Grade 2, dan seterusnya. Permasalahannya, sesuai penelitian Sulastris et al (2014), bahwa kinerja pertumbuhan dan konformasi tubuh kambing Boerawa Grade 2 ternyata lebih rendah daripada Boerawa Grade 1.

Fase fisiologis berkaitan dengan tingkatan umur, dalam hal ini, perubahan fungsi organ-organ tubuh terjadi mengikuti perubahan umur dari fase anak (pra sapih), fase muda hingga pubertas atau dewasa kelamin (lepas sapih), fase dewasa tubuh (dewasa), hingga dicapainya fase ketuaan. Laju pertumbuhan berbeda-beda antara fase-fase fisiologis tersebut, pertumbuhan maksimal terjadi setelah tercapai dewasa kelamin hingga menjelang memasuki fase dewasa tubuh (Agirdil, 2020). Permasalahannya, pertumbuhan pada fase pra

pubertas pada ternak potong, termasuk ternak kambing, belum banyak dikaji oleh para pemerhati maupun peneliti selama ini.

Adapun pengaruh tipe kelahiran dan jenis kelamin terhadap pertumbuhan pada ternak kambing secara umum telah banyak dilaporkan, bahwa anak kelahiran tunggal menunjukkan bobot lahir, bobot sapih, dan pertumbuhan pra sapih lebih tinggi dibanding anak kelahiran kembar (Tesema et al, 2017; Pribadi et al, 2022). Permasalahannya, bahwa pada fase lepas sapih sampai dengan timbulnya tanda-tanda pubertas terdapat kecenderungan pertumbuhan anak kelahiran Tunggal lebih lambat dibanding anak kelahiran kembar, sebagaimana laporan Abd-Allah et al (2016) dan Deribe et al (2015). Berdasarkan fenomena dan permasalahan tersebut diatas dilakukan penelitian seksama pada kambing PE dan hasil persilangannya dengan pejantan Boer di Pulau Lombok, mengingat perkembangan populasi kambing Silangan Boer x PE di daerah ini tergolong pesat dalam dua decade terakhir (Poerwoto et al., 2024), dan merupakan daerah di Indonesia yang paling awal menyilangkan kambing PE dengan pejantan Boer sebagaimana dilaporkan Dradjat et al (2001). Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mempelajari respon pertumbuhan pra-pubertal kambing PE dan Boerawa terhadap perbedaan genotip dan tipe kelahiran. Adapun data yang dilaporkan melalui tulisan ini, merupakan hasil dari salah satu tahapan dari tiga tahapan penelitian yang dilakukan secara simultan.

Bahan dan Metode

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di areal peternakan kambing Al Madina Farm Desa Cendi Manik Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat dan PT. Sadhana Arif Nusa Training Farm Lombok yang berlokasi di Desa Tiu Borok Kecamatan Sambelia Kabupaten Lombok Timur. Keduanya merupakan farm peternakan kambing PE dan Boerwa di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang memiliki populasi kambing lebih dari 200 ekor. Penelitian berlangsung selama 6 (enam) bulan, yaitu sejak April s/d September 2024.

Bahan dan Alat

Bahan penelitian adalah cempe (anak kambing) PE dan anak-anak silangannya dengan pejantan Boer, masing-masing dengan kriteria umur 90 hari (sapih), jenis kelamin jantan, tipe kelahiran tunggal (KT) maupun kembar (KK), menunjukkan kondisi tubuh sehat dan tidak cacat, Semua ternak sampel merupakan cempe (anak kambing) yang lahir pada Februari sampai dengan April 2024, hasil pembiakan di kedua Farm tempat

penelitian dilaksanakan. Jumlah keseluruhan ternak sampel dicantumkan pada Tabel 1. Peralatan yang digunakan dalam pengambilan data adalah: timbangan gantung merek *Tanika* kapasitas 50 kg dengan kepekaan 10 g, digunakan untuk menimbang berat badan kambing. Selain itu, digunakan juga alat bantu dokumentasi data dan kegiatan penelitian sehari-hari berupa kamera foto digital dan kamera handphone.

Tabel 1. Jumlah Ternak Sampel Menurut Genotip dan Tipe Kelahiran

No.	Genotip (Komposisi Genetik)	Kode Kelompok	Tipe Kelahiran	Jumlah Sampel
1	Peranakan Ettawa (0% Boer, 100% PE)	PE	KT	25
			KK	18
2	Boerawa Grade-1 (50% Boer, 50% PE)	B.PE	KT	20
			KK	15
3	Boerawa Grade-2 (75% Boer, 5% PE)	B2.PE	KT	22
			KK	17
4	Boerawa Grade-3 (82,5% Boer, 12,5% E)	B3.PE	KT	9
			KK	11
Jumlah Sampel				137

Keterangan: B = Boer, kambing Boer ; KT = Kelahiran Tunggal ; KK = Kelahiran Kembar

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metode evaluatif-observatoris melalui pengukuran secara langsung terhadap masing-masing parameter kinerja pertumbuhan. Anak-anak kambing sampel dikelompokkan menurut genotip dan tipe kelahiran, sehingga semuanya terdapat 8 kelompok pengamatan dengan jumlah kambing sampel per kelompok berbeda-beda. Penempatan tiap kelompok pada masing-masing farm dilakukan secara acak. Tiap kelompok disediakan kandang koloni lantai panggung dengan kepadatan 1,2 m²/ekor, manajemen pemeliharaan diseragamkan, pakan dan air minum disediakan secara ad libitum. Pengambilan data dari setiap ternak sampel dilakukan secara individual dengan penimbangan berat badan langsung, pada pagi hari pukul 07.00 sebelum kambing diberikan pakan maupun air minum. setiap penimbangan dilakukan masing-masing tiga kali. Adapun angka hasil pengukuran merupakan nilai rata-rata dari tiga kali pengukuran/penimbangan tersebut. Variabel penelitian ini terdiri atas variable perlakuan dan variable respon, masing-masing sebagai berikut:

- Variable Perlakuan, terdiri atas:
 - 1) Genotip (komposisi genetik) cempe, yaitu:
 - kambing Peranakan Ettawa (PE)
 - kambing Boerawa Grade-1 (B.PE)
 - kambing Boerawa Grade-2 (B2.PE)
 - kambing Boerawa Grade-3 (B3.PE)
 - 2) Tipe kelahiran cempe, yaitu :
 - cempe kelahiran tunggal (KT)
 - cempe kelahiran kembar (KK)
- Variabel Respon, terdiri atas:
 - 1) Berat sapih, yaitu berat badan kambing saat disapih pada umur 90 hari, dinyatakan dengan Berat Sapih 90 hari (BS₉₀)
 - 2) Berat badan pra-pubertal, yaitu berat badan kambing yang diukur dengan penimbangan langsung pada saat kambing mencapai umur 160 hari, dinyatakan dengan Berat Badan 160hari (BB₁₆₀). Untuk kambing yang ditimbang pada umur kurang atau lebih dari 160 hari, maka BS₁₆₀ diperhitungkan sesuai arahan Pribadi et al (2018) menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$BB_{160} = BS_{90} + \frac{(BBN - BS_{90})}{U - 90 \text{ hari}} \times 70$$

Keterangan :

BB₁₆₀ = Berat Badan Umur 160 hari (kg)

BBN = Berat Badan Nyata (kg)

BS₉₀ = Berat Sapih 90 hari (kg)

U = Umur saat ditimbang (hari)

- 3) Pertumbuhan pra-pubertal (kg/hari), yaitu pertambahan berat badan yang di peroleh sejak sapih (umur 90 hari) sampai dengan umur 160 hari, dinyatakan dengan

Pertambahan Berat Badan Harian (PBBH pra-pubertas), selanjutnya ditentukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$PBBH_{\text{pra-pubertas}} = \frac{BB_{160} - BS_{90}}{70}$$

Keterangan:

PBBH = Pertambahan Berat Badan Harian (kg)

BB₁₆₀ = Berat Badan Umur 160 hari (kg)

BS₉₀ = Berat Sapih 90 hari (kg)

70 = Selisih umur (hari) dari BS₉₀ ke BB₁₆₀

Analisis Data

Analisis data dilakukan mengikuti Metode Statistik Non Parametrik. Data hasil pengukuran terlebih dahulu dikelompokkan menurut genotip dan tipe kelahiran, kemudian diolah dengan Aritmatik Mean. Selanjutnya, untuk mempelajari pengaruh genotip terhadap performan cempe dengan tipe kelahiran tunggal dan kembar, dilakukan analisis menggunakan Uji Kruskal-Wallis (Siegel and Castellan, 1988), sedangkan perbedaan performan produksi antara cempe kelahiran tunggal dan cempe kelahiran kembar pada masing-masing genotip dianalisis menggunakan Uji-t. Operasional analisis data dilakukan menggunakan software computer GENSTAT (Putra, 2007).

Hasil dan Pembahasan

Fase pra-pubertas pada ternak kambing merupakan fase awal kehidupan ternak setelah disapih dari induknya yang dikenal dengan fase

lepas sapih (*post weaning*). Kinerja produksi lepas sapih dari tiap individu ternak yang diekspresikan dari ukuran-kinerja pertumbuhan, seutuhnya merupakan ekspresi potensi genetik individu sendiri dan sudah tidak dipengaruhi oleh induk karena individu tersebut sudah hidup mandiri terlepas dari campur tangan induknya. Hasil penelitian ini mengenai kinerja pertumbuhan pra-pubertal kambing PE dan Silangannya dengan kambing Boer, dikemukakan pada Tabel 2. Secara keseluruhan diperoleh, nilai rata-rata BS₉₀; BB₁₆₀; dan PBBH_{pra-pubertas} berturut-turut 11,45; 15,97; dan 0,064 kg untuk kambing PE, dan berturut-turut 16,21; 22,43; dan 0,089 kg untuk Silangan Boer x PE. Persilangan kambing PE dengan pejantan Boer dalam penelitian ini, dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan pra-pubertas rata-rata anak kambing silangannya sebesar 29,09%. Temuan ini searah dengan pernyataan Hardjosoebroto (1994), bahwa persilangan antara dua bangsa ternak bertujuan untuk menyatukan sifat-sifat unggul yang terdapat pada kedua bangsa kedalam satu bangsa Silangan.

Tabel 2. Berat Sapih Umur 90 hari (BS₉₀), Berat Badan Umur 160 hari (BB₁₆₀), dan Pertambahan Berat Badan Harian (PBBH_{pra-pubertas}) Rata-Rata Cempe Kambing PE dan Silangannya dengan Pejantan Boer pada Tipe Kelahiran Berbeda

Variabel Perlakuan			Variabel Respon		
No.	Genotip	Tipe Kelahiran	BS ₉₀ (kg)	BB ₁₆₀ (kg)	PBBH (kg)
1.	PE (0% B; 100% PE)	KT	12,26±2,40 ^c	17,58±2,40 ^c	0,076±0,018 ^b
		KK	10,65±3,24 ^d	14,36±3,24 ^d	0,053±0,020 ^c
2.	B.PE (50%; 50% PE)	KT	18,43±3,37 ^a	26,62±3,37 ^a	0,117±0,032 ^a
		KK	15,52±3,44 ^b	22,89±3,44 ^b	0,091±0,026 ^b

3.	B2.PE (75% B; 25% PE)	KT	17,82±4,05 ^a	23,92±4,05 ^a	0,088±0,017 ^b
		KK	15,73±4,34 ^b	21,26±4,34 ^b	0,079±0,021 ^b
4.	B3.PE (87,5% B; 12,5% PE)	KT	19,86±4,08 ^a	27,04±4,80 ^b	0,084±0,019 ^b
		KK	15,94±5,26 ^b	24,29±5,12 ^b	0,075±0,024 ^b

Keterangan: superskrip dengan huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan $P < 0,05$

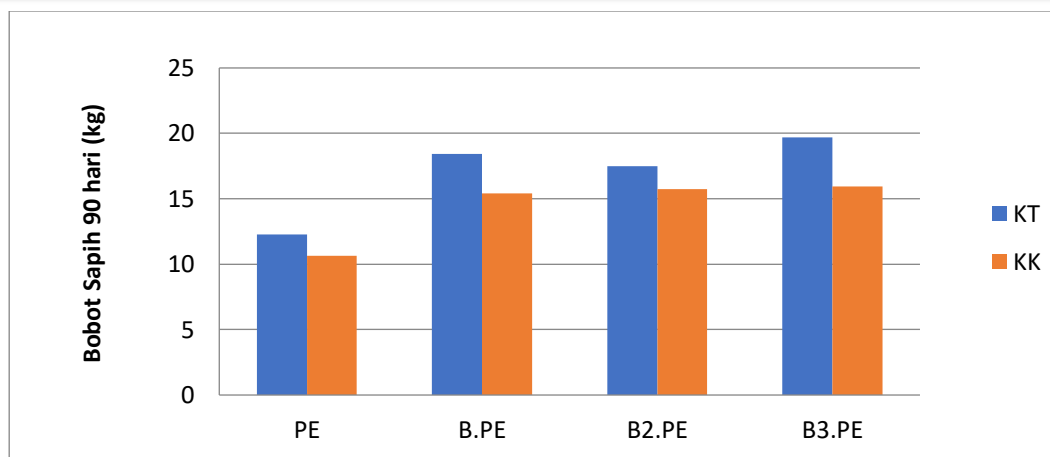
Data pada Tabel 2 menunjukkan, bahwa BS₉₀, BB₁₆₀ maupun PBBH_{pra-pubertal} Kambing PE dan silangannya dengan kambing Boer masing-masing bervariasi menurut genotip dan tipe kelahiran. Terlihat, untuk masing-masing genotip: PE, B.PE, B2.PE, kinerja pertumbuhan anak kelahiran Tunggal (KT) lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding anak kelahiran kembar (KK), tetapi pada B3.PE tidak berbeda ($P > 0,05$). Demikian pula, terlihat adanya perbedaan kinerja pertumbuhan antara genotip-genotip tersebut ($P < 0,05$), baik pada kelompok KT maupun KK, meskipun antara B2.PE dan B3.PE tidak berbeda ($P > 0,05$). Pembahasan lebih lanjut dipaparkan menurut parameter kinerja pertumbuhan yang diteliti, berikut ini.

Berat Sapih (BS₉₀)

Berat sapih anak-anak kambing dalam penelitian ini dinyatakan sebagai Berat Sapih Umur 90 Hari (BS₉₀), mengikuti terminology yang digunakan pada penelitian searah sebelumnya sesuai laporan Pribadi et al (2022) dan Pribadi et al (2023). Berat sapih mempunyai korelasi dengan berat lahir dan pertumbuhan prasapih (Agirdil, 2020), dan secara umum dipengaruhi oleh faktor keturunan, lingkungan, tipe kelahiran, berat lahir, dan produksi susu induk; factor-faktor tersebut saling berhubungan dan mempengaruhi pertumbuhan ternak dari lahir sampai mencapai umur sapih (Edey, 1983; Pribadi, 2021). Berdasarkan Tabel 2, diperoleh BS₉₀ rata-rata kambing PE dalam penelitian ini adalah 11,45±2,84 kg dan meningkat sangat nyata ($P < 0,01$) pada anak-anak kambing Silangan Boer $\times$ PE (17,22±3,44 kg), baik B.PE, B2.PE, maupun B3.PE, pada anak kelahiran tunggal maupun anak kelahiran kembar,

dengan peningkatan rata-rata mencapai 4,97 kg (30,56%). Temuan ini mengisyaratkan, bahwa introduksi genetic kambing Boer pada kambing PE dapat meningkatkan berat sapih anak-anak kambing silangannya, dengan derajat peningkatan berbeda-beda tergantung proporsi darah Boer dalam persilangan. Temuan ini juga menguatkan hasil-hasil penelitian terdahulu mengenai kinerja pertumbuhan kambing Silangan Boer dengan breed kambing local di Indonesia sesuai laporan Nugroho et al (2021) dan Sulastri et al (2014), juga untuk hasil penelitian searah di berbagai negara sesuai laporan Abd-Allah et al (2016) di Mesir, Bolocali et al (2017) di Turki, dan Tesema et al (2021) di Ethiopia.

Peningkatan berat sapih pada anak hasil persilangan Boer $\times$ PE dibanding PE murni tersebut, dapat dinyatakan merupakan hasil penurunan sifat produktif berat sapih kambing Boer sebagai bangsa kambing potong yang dikenal memiliki sifat-sifat produktif unggul dengan pertumbuhan pra sapih tinggi, rata-rata 0,19 kg/hari (Kuehn dan Thallman, 2012), karena berat sapih diketahui merupakan sifat ekonomi dengan heretabilitas tinggi mencapai 30% (Scholtz dan Theunissen, 2010). Secara umum dapat dinyatakan, peningkatan berat sapih yang terjadi merupakan dampak dari persilangan antara bangsa yang berbeda dalam sifat tersebut sebagaimana dinyatakan Scott (2009), Bazzi dan Gazaghi (2011). Peningkatan berat sapih pada anak hasil persilangan juga sangat mungkin merupakan efek heterosis persilangan (Derbie et al, 2015), sebagaimana dijumpai dalam penelitian pada kambing Silangan Boer dengan kambing Kacang di Pulau Lombok (Pribadi et al, 2022).



Gambar 1. Diagram Berat Sapih Umur 90 hari (BS₉₀) Kambing **PE** (Peranakan Ettawa), **B.PE** (Silangan Boer $\times$ PE), **B2.PE** (Silangan balik Boer $\times$ B.PE), dan **B3.PE** (Silangan balik Boer $\times$ B2.PE) pada Tipe Kelahiran Tunggal (**KT**) dan Kelahiran Kembar (**KK**)

Terlihat pada diagram berat sapih kambing penelitian (Gambar 1), bahwa antara anak-anak kambing silangan yaitu B.PE, B2.PE, dan B3.PE dengan rata-rata BS₉₀ berturut-turut 16,97; 16,77; dan 17,69 kg, tidak menunjukkan perbedaan ($P>0,05$) meskipun porsi darah Boer ditingkatkan dari 50% pada kelompok B(P.E) menjadi 75% pada kelompok B2(P.E) dan 87,5% pada kelompok B3.PE. Hasil ini berbeda dengan temuan Pribadi et al (2022) yang melaporkan meningkatnya berat sapih kambing Boerka dengan semakin meningkatnya porsi darah Boer dalam persilangan, juga berbeda dengan temuan Sulastri et al (2014) yang melaporkan menurunnya berat sapih kambing Boerawa pada G2 (75% Boer) dibanding Boerawa G1 (50% Boer).

Gambar 1 juga menunjukkan, anak kambing kelahiran Tunggal yang memiliki rata-rata BS₉₀ ($16,82 \pm 3,34$ kg) nyata lebih tinggi dibanding kelahiran kembar ($14,23 \pm 2,67$ kg). Pengaruh tipe kelahiran terhadap BS₉₀ sangat nyata ($P>0,01$) pada kelompok B3(P.E) yang merupakan Silangan Balik Boer $\times$ B2.PE dengan porsi 87,5% Boer dan 12,5% PE, dan terlihat bahwa anak kelahiran tunggal dari kelompok B3(P.E) memiliki BS₉₀ paling tinggi ($19,86 \pm 4,08$ kg). Berdasarkan Tabel 2, diperoleh bahwa anak kelahiran Tunggal (KT) mempunyai BS₉₀ rata-rata 2,64 kg (15,40%) lebih tinggi dibanding anak kelahiran kembar (KK). Data hasil penelitian ini untuk berat sapih anak kambing pada tipe kelahiran berbeda menunjukkan kesesuaian dengan hasil penelitian Nasich (2011) pada kambing Silangan Boer $\times$ PE di Jawa Timur dan laporan Pribadi et al (2022) pada kambing

Silangan Boer $\times$ Kacang di Pulau Lombok, juga searah dengan hasil penelitian Derby et al (2015) dan Abd-Allah et al (2016), bahwa anak yang lahir tunggal menunjukkan berat sapih lebih tinggi dibanding anak yang lahir kembar. Hal ini, menurut Agirdil (2020) dan Poerwoto et al (2024), dapat disebabkan selama masa pertumbuhan pra-sapih anak kelahiran tunggal memperoleh asupan air susu dari induknya lebih banyak dibanding anak kembar.

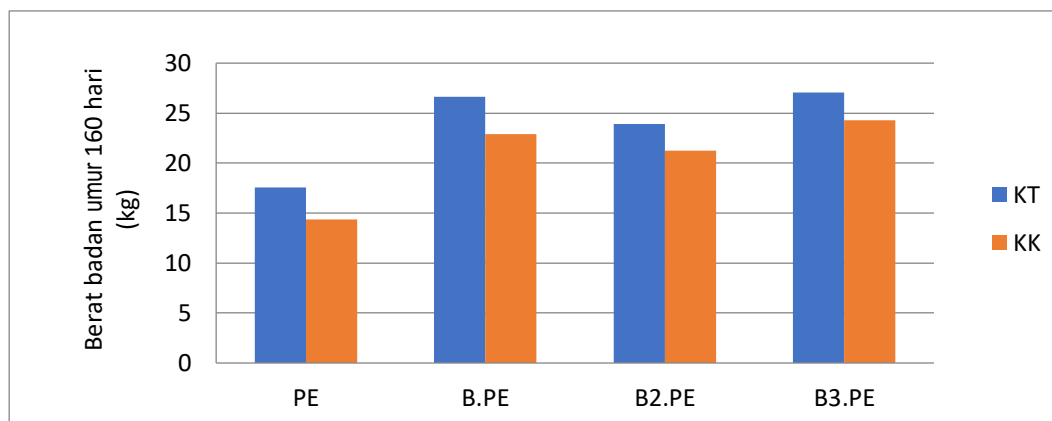
Berat Badan pada Umur Pubertas (BB₁₆₀)

Kambing PE dan silangannya dengan kambing Boer di wilayah penelitian ini menunjukkan tanda-tanda pubertas pada kisaran umur 145-175 hari atau pada umur rata-rata 160 hari, sehingga berat badan anak kambing pada saat mencapai pubertas dinyatakan dengan Berat Badan Umur 160 hari (BB₁₆₀). Berat badan saat ternak mencapai pubertas dapat digunakan sebagai acuan dan petunjuk yang baik untuk mengetahui potensi genetik pertumbuhan (Boulanouar, 2019), dipengaruhi oleh faktor genetic dan factor-faktor non genetik seperti tipe kelahiran, jenis kelamin, berat sapih, dan pertumbuhan prasapih, cuaca dan musim, dan umur induk (Assan et al., 2020).

Hasil penelitian ini mengenai BB₁₆₀ kambing PE dan Silangannya dengan kambing Boer pada tipe kelahiran berbeda, dikemukakan selengkapnya dalam Tabel 2. Secara keseluruhan, diperoleh BB₁₆₀ rata-rata cempé Kambing Silangan Boer $\times$ PE dalam penelitian ini yaitu 20,12 kg, sangat nyata lebih tinggi ($P<0,01$) dibanding cempé kambing PE yang menunjukkan BB₁₆₀ rata-rata 15,97 kg. Kedua angka ini masing-masing mendekati hasil

penelitian Dradjat et al (2001), tapi lebih rendah dibanding BB₁₆₀ cempè Boerawa di Jawa Timur sesuai laporan Nurgiatiningsih (2011) sebesar

21,20±3,23kg. Adapun pengaruh genotip dan tipe kelahiran terhadap BB₁₆₀ dapat disimak pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Berat Badan Umur Pubertas (BS₁₆₀) Kambing **PE** (Peranakan Ettawa), **B.PE** (Silangan Boer >> PE), **B2.PE** (Silangan balik Boer >> B.PE), dan **B3.PE** (Silangan balik Boer >> B2.PE) pada Tipe Kelahiran Tunggal (**KT**) dan Kelahiran Kembar (**KK**)

Terlihat pada Gambar 2, bahwa pengaruh genotip terhadap BB₁₆₀ cempè Boerawa dalam penelitian ini searah dengan pengaruh genotip terhadap BS₉₀ yang dijelaskan pada Gambar 1. Dalam hal ini, genotip dengan porsi darah Boer tertinggi (87,5%), yaitu B3(PE), menunjukkan BB₁₆₀ paling tinggi (25,66±4,20 kg) tetapi tidak berbeda ($P>0,05$) dengan kelompok B.PE (50% Boer) yang menunjukkan BB₁₆₀ rata-rata 24,75±3,25 kg. Hasil ini searah dengan laporan Bolacali *et al* (2017) pada Boer cross di Turki dan laporan Derbie (2015) pada Boer cross di Ethiopia, bahwa berat badan cempè saat mencapai pubertas dipengaruhi oleh genotip, namun hasil penelitian ini tidak mendukung kesimpulan bahwa bobot badan cempè saat mencapai pubertas semakin tinggi pada genotip dengan porsi genetic Boer yang lebih tinggi.

Gambar 2 juga memperlihatkan, bahwa BB₁₆₀ pada keempat genotip berbeda nyata antara kelompok cempè Kelahiran Tunggal (KT) dan kelompok cempè Kelahiran Kembar (KK), dalam hal ini, kelompok KT dengan rata-rata BB₁₆₀ sebesar 23,79±4,82 kg adalah 3,09 kg (13,10%) lebih berat dibanding kelompok KK yang memiliki rata-rata BB₁₆₀ sebesar 20,70±4,34 kg. Hasil penelitian ini untuk pengaruh tipe kelahiran cempè terhadap BB₁₆₀ sesuai dengan laporan Adhianto dan Sulastri (2007), Bushara et al (2013), Yuanda et al (2016), Pribadi et al (2023). Lebih tingginya berat badan saat pubertas pada anak kelahiran Tunggal

dibanding anak kelahiran kembar, berkaitan dengan lebih tingginya berat lahir dan berat sapih (Bolacali *et al* 2017), sehingga cempè dengan berat lahir dan berat sapih lebih tinggi akan diikuti dengan bobot badan lepas sapih lebih tinggi. Peningkatan jumlah anak sekelahiran (*litter size*) cenderung diikuti oleh penurunan laju pertumbuhan prasapih sehingga bobot badan anak kembar menjadi lebih rendah dibanding anak kelahiran tunggal (Bazzi dan Alipanah, 2011; Abd-Allah *et al*, 2015).

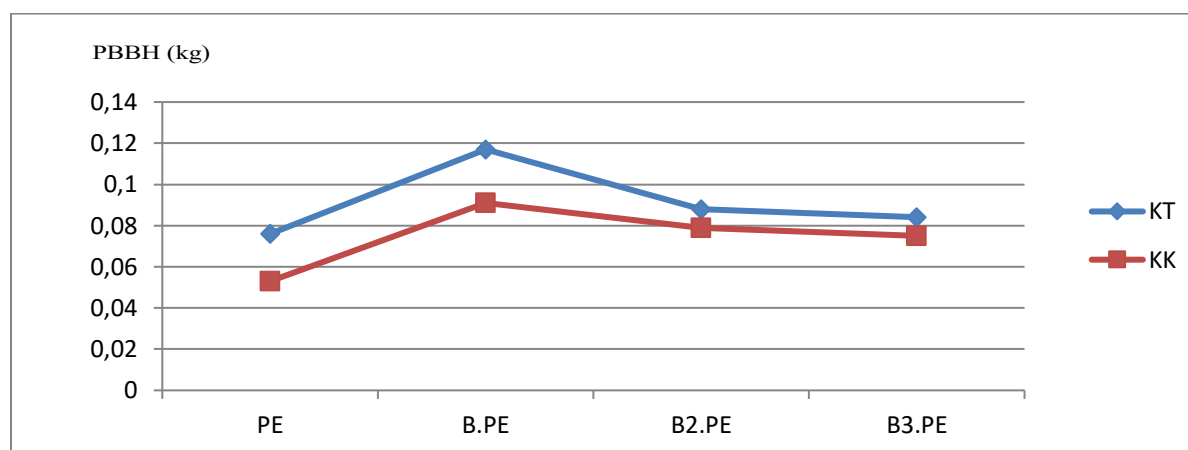
Pertumbuhan (PBBH) Pra-pubertas

Data pertumbuhan merupakan salah satu parameter kinerja produksi ternak, khususnya ternak potong atau pedaging, yang sangat penting untuk diketahui karena secara fisiologis, produksi ternak potong merupakan hasil dari proses pertumbuhan. Pertumbuhan, diukur berdasarkan laju pertambahan bobot badan (*gain*), biasanya dihitung per hari (*daily gain*) yang dalam penelitian ini dinyatakan dengan Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) Pra-pubertas. Boulanour *et al* (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan berlangsung cepat pada periode lahir sampai usia penyapihan dan pubertas, kemudian akan menurun dan terus menurun sampai usia tua setelah ternak mencapai pubertas

Hasil penelitian ini mengenai PBBH-Pra-pubertas kambing PE dan Silangannya dengan kambing Boer pada tipe kelahiran berbeda,

dikemukakan selengkapnya dalam Tabel 2. Secara keseluruhan, diperoleh PBBH-Pra-pubertas rata-rata cembe Kambing Silangan Boer $\times$ PE dalam penelitian ini yaitu $0,089 \pm 0,025$ kg, nyata lebih tinggi dibanding cembe kambing PE yang menunjukkan PBBH-Pra-pubertas rata-rata $0,064 \pm 0,019$ kg. Angka ini sesuai dengan laporan Pribadi dan Rodiah (2012), dan searah dengan hasil

penelitian Pribadi *et al* (2023) pada cembe Silangan Boer $\times$ Kacang, bahwa introduksi genetic kambing Boer pada kambing lokal dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan pada kambing hasil persilangannya. Adapun pengaruh genotip dan tipe kelahiran terhadap PBBH_{pra-pubertas} dapat disimak pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)pra-pubertas Kambing PE (Peranakan Ettawa), B.PE (Silangan Boer $\times$ PE), B2.PE (Silangan balik Boer $\times$ B.PE), dan B3.PE (Silangan balik Boer $\times$ B2.PE) pada Tipe Kelahiran Tunggal (KT) dan Kelahiran Kembar (KK)

Perbedaan genotip cembe dalam penelitian ini memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap PBBH_{pra-pubertas} kambing penelitian. Terlihat pada Gambar 3, bahwa PBBH_{pra-pubertas} tertinggi ($0,104 \pm 0,029$ kg) ditunjukkan oleh kelompok B.PE (genotip dengan 50% Boer), kemudian menurun pada genotip dengan proporsi genetic Boer yang lebih tinggi yaitu B2.PE (75% Boer) dan B3.PE (87,5% Boer) yang menunjukkan rata-rata PBBH_{pra-pubertas} berturut-turut $0,083 \pm 0,018$ dan $0,079 \pm 0,016$ kg. Adapun antara B2.PE dan B3.PE tidak terdapat perbedaan ($P > 0,05$) laju pertumbuhan. Hasil ini sama dengan temuan Sulastris *et al* (2007) dan Tesema *et al* (2021), yaitu genotip cembe silangan dengan komposisi 25% Boer menunjukkan pertumbuhan lepas sapih lebih tinggi dibanding genotip dengan komposisi 62,5 dan 75,0% Boer. Hasil yang berbeda terlihat dari laporan Boulamour *et al* (2011), Abd-Allah *et al* (2016) dan Bolacali *et al* (2017) berturut-turut untuk Boer cross di Bangladesh, Mesir, dan Turki; demikian juga laporan Pribadi *et al* (2024) untuk Boer cross di Lombok, bahwa laju pertumbuhan semakin meningkat pada cembe Silangan dengan proporsi darah Boer yang semakin tinggi, yang diduga

berkaitan dengan tingginya heretabilitas sifat pertumbuhan kambing Boer.

Kinerja pertumbuhan yang lebih rendah pada kelompok B2.PE dan B3.PE dibanding kinerja pertumbuhan kelompok B.PE diduga disebabkan belum stabilnya status genetic kambing B.PE sebagai induk kambing B2.PE yang mengakibatkan adanya pengaruh keragaman genetic non aditif seiring dengan meningkatnya proporsi genetic kambing Boer pada B2.PE. Adapun temuan tidak berbedanya kinerja pertumbuhan antara B2.PE dan B3.PE dalam penelitian ini, kemungkinan disebabkan tidak adanya seleksi berdasarkan kriteria bobot umur 160 hari pada kambing B.PE betina yang merupakan induk dari B2.PE, demikian juga pada B2.PE betina yang merupakan induk B3.PE, sehingga keunggulan pertumbuhan pejantan kambing Boer tidak terwarisi pada kinerja pertumbuhan generasi keturunannya. Alasan serupa dijumpai dalam laporan Yunanda *et al* (2016), bahwa temuan semakin rendahnya kinerja pertumbuhan cembe kambing Boerawa terhadap semakin meningkatnya proporsi genetic Boer, diduga sebagai akibat pemilihan calon induk di lokasi penelitian yang

hanya didasarkan penampilan eksterior (berdasarkan komformasi tubuh dan Kesehatan) dan tidak berdasarkan mutu genetik.

Pertumbuhan fase pra-pubertas pada masing-masing genotip Boer $\times$ PE, tampak berbeda ($P < 0,05$) antara kelompok KT dan KK sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Berdasarkan Tabel 2, diperoleh PBBH_{pra-pubertas} rata-rata untuk KT dan KK berturut-turut $0,092 \pm 0,020$ dan $0,074 \pm 0,015$ kg. Data ini menunjukkan, cembe kelahiran tunggal mampu bertumbuh lebih cepat dibanding cembe kelahiran kembar. Hasil ini searah dengan hasil penelitian Salma *et al* (2015), Menezes *et al* (2016), Gatew *et al* (2019), bahwa cembe kelahiran tunggal memiliki pertumbuhan lebih tinggi dibanding cembe kelahiran kembar.

Laju pertumbuhan pra-pubertas yang dijumpai lebih tinggi pada kelompok KT dibanding kelompok KK tersebut tampaknya berkaitan dengan lebih tingginya berat sapih serta laju pertumbuhan pra-sapih pada kelompok KT (Pribadi *et al*, 2022) yang disebabkan, pada anak kelahiran tunggal tidak terjadi kompetisi dalam memperoleh makanan dan air susu serta perhatian dari induknya (*mothering ability*), sedangkan pada anak kelahiran kembar terjadi kompetisi dimaksud yang mengakibatkan pertumbuhan dan kemampuan hidup anak pada tipe kelahiran tunggal lebih tinggi dari anak tipe kelahiran kembar (Elieser *et al*, 2009). Alasan serupa dijumpai dalam laporan Kuru *et al* (2024), bahwa anak dengan tipe kelahiran tunggal memberikan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak tipe kelahiran kembar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dikemukakan simpulan sebagai berikut:

1. Kinerja pertumbuhan pra-pubertas rata-rata Kambing PE dan Silangannya dengan Boer, berdasarkan pertambahan berat badan harian (PBBH_{pra-sapih}) yang dicapai, adalah $0,064 \pm 0,019$ kg untuk kambing PE dan $0,089 \pm 0,025$ kg untuk Silangan Boer $\times$ PE masing-masing tergantung tipe kelahiran
2. Kelompok cembe (anak kambing) dengan tingkat pertumbuhan tertinggi ditunjukkan oleh kelompok B.PE (50% Boer, 50% PE) kelahiran Tunggal (KT) dengan capaian PBBH_{pra-sapih} $0,117 \pm 0,032$ kg

3. Grading-up kambing PE melalui persilangan dengan pejantan Boer dalam penelitian ini, dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan pra-pubertas rata-rata anak kambing silangannya sebesar 29,09%.

Ucapan Terima Kasih

Melalui kesempatan ini, Tim Peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan kepada: 1) Dekan dan Ketua Program Studi Manajemen Sumberdaya Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Mataram, atas persetujuan penelitian dan publikasi hasil penelitian ini, 2) Pimpinan Al Madina Farm Desa Cendi Manik Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat dan Direktur PT. Sadhana Arif Nusa Training Farm Lombok Kecamatan Sambelia Kabupaten Lombok Timur, atas partisipasi penyediaan lokasi, fasilitas, serta materi penelitian (ternak kambing) dan data pendukung untuk penelitian yang Tim Peneliti laksanakan, hingga dapat tersusun dan terpublikasikannya data/informasi ilmiah yang dihasilkan.

Referensi

- Abd-Allah. S, M. I. Mohamed, H. H. Abd-Elrahman & R. I. EL-Kady (2016). Assessment of some productive performance of Boer goats and their crosses with Egyptian Baladi goats. *International Journal of ChemTech Research*, 9(12):259-265
- Adhianto, K, M.D.I Hamdani, Sulastri & I. Listiana (2016). Performan Produksi Kambing Saburai Jantan pada Dua Wilayah Sumber Bibit di Kabupaten Tanggamus. *Sains Peternakan* 14 (2):112-115
- Agirdil, Y. (2020). The growth plate: A physiologic overview. ~ EFORT Open Reviews, 5(8), 498–507. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.5.190088>
- Atac, F.E., (2022). Environmental factors affecting pre-weaning mortality of Turkish Saanen kids. *South African J. Anim. Sci.* 52 (4). <http://dx.doi.org/10.4314/sajas.v52i4.12>
- Belay, S., Gebru, G., Godifey, G., Brhane, M., Zenebe, M., Hagos, H., & Teame, T., (2014). Reproductive performance of Abergelle goats and growth rate of their crosses with

- Boer goats. *Livest. Res. Rural Dev.* 26(1). <http://www.lrrd.org/lrrd26/1/bela26005.htm>.
- Bolacali, M, Y. Öztürk, O. Yilmaz, M. Küçük, & M.A. Karsli (2017). Effect of genotype and non-genetic factors on growth traits and survival rates in Turkish indigenous Hair goats and their first cross with Boer bucks. *Indian J. Anim. Res.*, 51(6):975-981.
- Boulanouar, B., M. Ahmed, T. Klopfenstein, D. Brink, & J. Kinder, (2019). Dietary protein or energy restriction influences age and weight at puberty in ewe lambs. *Anim.Rep.Sci.* 40(9):298-238. [https://doi.org/10.1016/0378-4320\(95\)01420-5](https://doi.org/10.1016/0378-4320(95)01420-5)
- Browning Jr. R. & M. L. Leite-Browning (2011). Birth to weaning kid traits from a complete diallel of Boer, Kiko, and Spanish meat goat breeds semi-intensively managed on humid subtropical pasture. *J. Anim. Sci.* 89:2696–2707. doi:10.2527/jas.2011-3865.
- Bushara, I., O. M. A. Abdelhadi, M. B. Elemam, A. O. Idris, D. M. Mekki, M. M. Ahmed, A. M. Abu Nikhiala, I. & Elimam (2013). Effect of sex of kids and litter size on Taggar goat kids performance. *Archiva Zootechnica* 16(2):5-14
- Das, SM., Rege JEO, & Shibare Mesfin (1996). Phenotypic and genetic parameters of growth traits of Blended goats at Malya, Tanzania. In: Small ruminant research and development in Africa, Proc.3rd of African small ruminant research network. *UICC*, Kampala, Uganda
- Deribe, B., Tilahun, M., Lakew, M., Belayneh, N., Zegeye, A., Walle, M., Ayichew, D., Ali, S.T., & Abriham, S., (2015). On-station growth performance of crossbred goats (Boerx Central Highland) at Sirinka, Ethiopia. *Asian J. Anim. Sci.* 1819–1878
- Edey, T.N. (1983). The genetic pool of sheep and goats. In: Tropical Sheep and Goat Producti Edey. T.N. ed.). Australia University International, Development Program, Canberra. pp.3-5.
- Elieser S., M.Doloksaribu, F.Mahmilia, A.Tarigan & E.Romjali, (2004). Bobot Lahir Beberapa Genotipe Kambing Hasil Persilangan (*Average Birth Weight of Several Crossing of Goat Genotypes*). *Pros. Sem.Nas. Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 11(2):122-128
- FAOSTAT, (2020). Live Animals. In: FAO Statistical Databases. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org>.
- Gatew, H., Hassen, H., Kebede, K., Haile, A., Lobo, R.N.B., & Rischkowsky, B., (2019). Early growth trend and performance of three Ethiopian goat ecotypes under smallholder management systems. *Agric. Food Secur.* 8(4):1–7
- Hanford K.J, L.D van Vleck, & G.D Snowden., (2006). Estimates of genetic parameters and genetic trend for reproduction, weight, and wool characteristics of Polypay sheep. *Livest. Sci*; 102:72-82.
- Kosum N., T.Taskin, Y. Akbas, M.Kaymakcia, (2004). Heritability estimation of birth and weaning weights in Saanen, Bornova and Saanen x Kilis goats. *Pakistan. J Biol. Sci.*; 7:1963-1966
- Kuru, B.B., A. Enes, U. Aydın, M. Kuru, F.B. Soglu, M. Sezer, U. Yıldız, T. & Kirmızıbayrak (2024). Effect of birth type and sex on growth performance, wither height, humerus-radius bone dimensions, humerus-ulna growth plate width and selected hormone profile in growing Gurcu goat kids. *Vet Med Sci.* 10: e70013. <https://doi.org/10.1002/vms3.70013>
- Menezes, L.M., Sousa, W.H., Cavalcanti-Filho, E.P. & Gama, L.T. (2016). Genetic parameters for reproduction and growth traits in Boer goats in Brazil. *Small Ruminant Research*, 136: 247-256. 15.
- Nasich, M. (2011). Produktivitas Kambing Hasil Persilangan antara Pejantan Boer dengan Induk Lokal Periode Prasapiah. *J. Ternak Tropika.* 12(1):56-62. 16.
- Nugroho, T., A Nurhidayati, N Widya & S Prastowo (2021). Dam effect confirmation on weaning weight of Boer Goat crosses in Indonesia. IOP Conf. Ser.: *Earth Environ. Sci.* 902 012001
- Nurgiatiningsih (2011). Evaluasi Genetik Pejantan Boer Berdasarkan Performans Hasil Persilangannya dengan Kambing Lokal. *J. Ternak Tropika.* 12(1):82-88. 18.
- Pribadi, L. W. & Rodiah (2012). Promosi Kinerja Kambing Peranakan Etawah (PE) sebagai

- Kambing Potong Unggul dengan Introduksi Genetik Kambing Boer. *Maj. Ilmiah Universits Mataram ORYZA*, 10(2):11-22 20.
- Pribadi, L. W., Suhardiani, Rr. A., Hidjaz, T., Poerwanto, H., Ashari, M & Andrianti, R. (2021). Demplot Penerapan Teknik Reproduksi Terkontrol untuk Promosi Kinerja Perbibitan Kambing Potong. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(3): 224-230 DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmppi.v3i2.95521>.
- Pribadi, L.W., R.A. Suhardiani, M. Ashari, H. Poerwoto, R. & Andriati (2024). Promosi Pertumbuhan Kambing Indigenous Melalui Introduksi Genetik Kambing Boer dengan Sistem Perkawinan Berbeda. *Pros. SAINTEK LPPM Universitas Mataram Vol. 6* (Januari 2024)
- Pribadi, L.W., R.A.Suhardiani, T.Hidjaz, M.Ashari, H. Poerwoto, & R. Andriati (2022). Pre-Weaning Growth Performance of Boerka (Boer x Kacang) Crossbred Kids in the Difference Genotype and Birth Types. *Jurnal Biologi Tropis*, 22 (3): 1008 – 1017 DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v22i3.4146>
- Sahu, S.S., R.S Rajpoot, P. Babode, H. Painkara & V. Kumar, (2020). Effect of season sex and type of birth on body weight at birth of black Bengal kids. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 8(6): 1129-1131. DOI: <https://doi.org/10.22271/j.ento.2020.v8.i5p.7665>
- Salama, R., M. I. Mohamed, S. Abd-Allah, R. I. El-Kady, A. I. Kadry & M. M. Mabrouk, (2015). Improving the productive performance of Local Baladi goats throughout crossbreeding with South African Boer. *Advances in Environmental Biology*, 9(27):224-231. 23.
- Shoshe N.Z, M.T Islam, & M.A.Al-Mahmud, (2019). Socio economic condition of Black Bengal Goat farmers and their goat management in rural areas of north bengal region, Bangladesh. *Res. Agric. Livest. Fish. Research in Agriculture Livestock and Fisheries* 6(1);111-118
- Siegel, S., and N. J. Castellan. (1988). Nonparametric statistics for the behavioral sciences. McGraw-Hill, Inc. New York
- Sulastri (2014). Karakteristik Genetik Bangsa-bangsa Kambing di Provinsi Lampung. Disertasi. Program Pascasarjana, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Sulastri, Sumadi, T. Hartatik, & N. Ngadiyono (2007). Performans Pertumbuhan Kambing Boerawa di Village Breeding Centre, Desa Dadapan, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. *Sains Peternakan* 12(1):1-9
- Tesema, Z., Alemayehu, K., Getachew, T., Kebede, D., Deribe, B., Taye, M., Tilahun, M., Lakew, M., Kefale, A., Belayneh, B., Zegeye, A., & Yizengaw, L., (2021). Estimation of genetic parameters for growth traits and Kleiber ratios in Boer x Central Highland goat. *Trop. Anim. Health Prod.* 52, 3195–3205.
- Tesema, Z., Tilahun, M., Deribe, B., Lakew, M., Belayneh, N., Zegeye, A., & Aychew, D., (2017). Effect of non-genetic factors on preweaning growth, survivability and prolificacy of Central Highland x Boer crossbred goats in North Eastern Ethiopia. *Livest. Res. Rural Dev.* 29 (7). <http://www.lrrd.org/lrrd29/7/zele29136.htm> 1
- Yunanda, F., Sulastri, M. Dima, I. & Hamdani, (2016). Seleksi Induk Kambing Boerawa Grade 1 dan 2 Berdasarkan Nilai Most Probable Producing Ability Bobot Anak Umur Enam Bulan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(1): 24-28.