

**BASELANG**

Jurnal Ilmu Pertanian, Peternakan, Perikanan dan Lingkungan
e-journal.faperta.universitasmuarabungo.ac.id

Kadar FSH Dan LH Pada Kambing Boer Berdasarkan Tipe Kelahiran: Kembar Tiga Dan Tunggal

Level Of FSH And LH Of Boer Goat Based On The Type Of Birth: Triplets And Single

Abyadul Fitriyah^{1,*}, Ni Made Andry Kartika, Ria Harmayani, Yuni Mariani, Nefi Andriana Fajri, Aisah Jamili², dan Isyaturriyadhah³

¹Fakultas Peternakan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, ²Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, ³Fakultas Pertanian, Universitas Muara Bungo

Article Info

Keywords : Boer goats, hormone level, triplet, and singleton.

Email:

*Correspondence author:
abyadulfitriyah@gmail.com

¹Fakultas Peternakan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Jl. Kaktus 1-3 Kota Mataram, NTB 83125, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Jl. Kaktus 1-3 Kota Mataram, NTB 83125, Indonesia

³Fakultas Pertanian, Universitas Muara Bungo, Jl. Pendidikan, Kel. Sungai Binjai Kec. Bathin III Kab. Bungo, Jambi 37211, Indonesia

ABSTRAK

Kambing Boer merupakan salah satu kambing import dari negara lain. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar hormon FSH dan LH pada kambing Boer tipe kelahiran kembar tiga dengan kambing Boer tipe kelahiran tunggal. Cara ini merupakan metode dalam seleksi kambing untuk menentukan kambing dengan tipe lahir kembar tiga. Penelitian ini dimulai pada Juni sampai Oktober tahun 2022 di Kediri, Lombok Barat, Indonesia. Materi penelitian ini terdiri dari terdiri dari empat (4) ekor induk kambing Boer dengan 12 ekor anak kembarnya dan empat (4) ekor induk kambing Boer dengan empat (4) ekor anak tunggalnya (sebagai kontrol). Penelitian ini dilakukan dengan pengukuran performan kuantitatif, pengambilan sampel darah dan pengukuran kadar hormon FSH dan LH yang ada di dalam darah kambing Boer. Analisa kadar hormon FSH dan LH dilakukan di Laboratorium Imunobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan (MIPA) Universitas Mataram. Data yang diperoleh di analisis menggunakan t-test. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kambing Boer induk tipe kelahiran kembar tiga (BK), mempunyai performan kuantitatif yang lebih rendah dibandingkan kambing Boer induk tipe kelahiran tunggal (BT) tetapi menunjukkan adanya peningkatan kadar hormon (mIU/ml) FSH dan LH di dalam darah, dengan perbandingan FSH = $3,612 \pm 0,06$ (BK) vs $3,531 \pm 0,09$ (BT) dan LH = $3,493 \pm 0,27$ (BK) vs $3,371 \pm 0,20$ (BT); kadar hormon FSH dan LH di dalam darah kambing berkorelasi positif dengan performan produksinya. Dapat disimpulkan, seleksi dalam memilih kambing dengan potensi melahirkan anak dengan tipe kelahiran kembar tiga, dapat dideteksi dari performan kuantitatif dan kadar hormon FSH dan LH di dalam darah kambing tersebut.

Kata kunci : Kambing Boer, kadar hormon, kembar tiga dan tunggal.

ABSTRACT

Boer goats are one of the imported goats from other countries. The purpose of this study was to determine the differences between FSH and LH levels in the blood of Boer goat based on the type of birth namely triplets and single-birth type. This is the method in goat selection to determine goats with triplet birth types. This research was conducted from June to October 2022 in Kediri, Lombok Barat, Indonesia. This study used four (4) Boer goats with 12 triplets and four (4) Boer goats with four (4) singletons (as a control). This research was carried out by measurement of quantitative's performance, blood sampling, measurement of FSH and LH level in the blood. Analysis of FSH and LH levels has been performed at Laboratorium Imunobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan (MIPA) Universitas Mataram. The data obtained were analyzed using t-test. The results showed that the triplet's birth-type (BK) of Boer goats had lower production performance (morphometric size) than the single-birth type (BT) but showed an increase in levels (mIU/ml) of FSH and LH in the blood by comparison of FSH = 3.612 ± 0.06 (BK) vs 3.531 ± 0.09 (BT) and LH = 3.493 ± 0.27 (BK) vs 3.371 ± 0.20 (BT). FSH and LH levels in the blood of goats are positively correlated with their quantitative performance. It can be concluded, the selection in goats with the potential to give birth with the triplet's birth-type, it can be detected from the quantitative's performance and the level of FSH and LH in the blood.

Keywords: Boer goats, hormone level, triplet, and singleton

PENDAHULUAN

Seleksi pada ternak harus dilakukan dalam memilih bibit ternak yang unggul. Kambing yang baik sebagai bibit adalah kambing yang memiliki kualitas reproduksi yang tinggi yang dapat diukur dari bentuk tubuh yang ideal dan kadar hormon reproduksi didalam darahnya.

Produktivitas kambing ditentukan oleh litter size atau tipe kelahiran. Banyak peternak yang memilih kambing dengan potensi melahirkan anak kembar karena kelahiran kembar menghasilkan ternak dan nilai jual yang lebih tinggi sehingga menunjang kebutuhan akan konsumsi daging dan meningkatkan kesejahteraan peternak.

Sifat-sifat genetik beranak kembar yang ada pada kambing dapat dijadikan sebagai kriteria penilaian dalam mengukur potensi genetiknya sehingga perlu diteliti lebih jauh. Diyakini, performan reproduksi dapat dijadikan suatu indikator dalam mengidentifikasi karakteristik dan produktivitas suatu bangsa ternak (Kumar et

al., 2018). Tipe kelahiran terbukti berkorelasi positif dengan bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh ternak (Kurniawati et al., 2019).

Pada saat ini banyak di informasikan tentang fenomena terjadinya lahir kembar (litter size lebih dari satu) pada ternak potong (Kambing) di peternakan rakyat, sehingga fenomena ini perlu diteliti dan dikaji guna diketahui apakah dapat dimanfaatkan sebagai salah satu metode mempercepat peningkatan populasi ternak tersebut.

Untuk mengetahui sifat kelahiran kembar pada kambing, perlu dilakukan identifikasi hormon yang mengatur laju ovulasi sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memilih bibit kambing betina yang memiliki potensi lahir kembar tiga.

Kambing Boer berasal dari Afrika Selatan, sudah sangat terkenal keunggulannya sebagai kambing tipe daging. Bobot hidup pejantan

Boer dewasa yang terseleksi dengan baik (improved Boer) dapat mencapai antara 100 – 120 kg dan berat sapih umur 120 hari dapat mencapai 29 kg (Tarigan *et al.*, 2018). Athey *et al.*, 2020 melaporkan bobot lahir kambing Boer mencapai 3,9 – 4,0 kg dan rata-rata laju pertambahan bobot badan harian berkisar antara 203 – 245 g. Karena keunggulannya tersebut, maka jenis kambing Boer telah digunakan dalam program persilangan untuk perbaikan atau peningkatan genetik kambing lokal di banyak negara, dan juga di Indonesia (Sulastri *et al.*, 2020; Cai *et al.*, 2022).

Ukuran tubuh sudah lama digunakan dalam program pemuliaan ternak sebagai metode dalam menentukan keunggulan suatu ternak karena ukuran tubuh mampu merefleksikan kinerja produksi ternak. Selain ukuran tubuh, kadar hormon reproduksi seperti *Follicle Stimulating Hormone* dan *Luteinizing hormone* didalam darah suatu ternak sangat menentukan kualitas reproduksi dari ternak tersebut. Pola hormon reproduksi pada ternak merupakan faktor yang sangat penting dalam upaya meningkatkan produksi dan populasi ternak. Menurut Baliarti *et al.* (2009), tingkat konsentrasi hormon FSH dan LH pada hewan ruminansia dapat digunakan untuk mempelajari pola reproduksi pada individu hewan, apakah status hewan tersebut sedang dalam kondisi estrus normal, anestrus atau bunting. Menurut Fitriyah and Kasip (2013), tingkat konsentrasi hormon dapat juga membantu melihat keberhasilan dari inseminasi buatan (IB).

Terjadinya anak kembar pada ternak, disebabkan karena beberapa hal, seperti abnormalitas (kualitas atau kuantitas) sekresi hormon-hormon reproduksi (FSH, LH, estrogen) pada ternak betina, atau karena abnormalitas duplikasi sel zygote (Davis, 2017)

Sifat genetik beranak kembar yang ada pada ternak potong belum dapat diketahui potensinya, apakah berpengaruh positif atau negatif apabila dimanfaatkan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan produksi daging dalam negeri. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan salah satu langkah awal untuk mendapatkan data dasar tentang bagaimana pengaruh beranak kembar secara alami pada ternak potong (kambing Boer)

terhadap produktivitas (performans produksi dan reproduksi) ternak induknya.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian terdiri dari kegiatan di lapangan dan laboratorium yang pelaksanaannya secara berurutan. Kegiatan pertama mengamati performans produksi kambing Boer di lapangan, sedangkan kegiatan kedua menganalisa performan reproduksi kambing Boer baik yang beranak kembar maupun yang beranak tunggal.

Kode Etik Penggunaan Hewan/Ternak

Penggunaan hewan/ternak yaitu kambing Boer dalam penelitian ini telah sesuai prosedur atau sesuai kode etik penggunaan ternak untuk keperluan penelitian dan telah disetujui oleh Lembaga Penelitian Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, No. 015/PDKN/LPPM/UNW/VII/2022.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 6 bulan yang dilakukan di desa Omde, Kecamatan Kediri, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat.

Ternak (Kambing Boer)

Empat (4) ekor induk kambing Boer beranak kembar tiga dengan 12 ekor anak kembarnya, empat (4) ekor induk kambing Boer beranak tunggal dengan empat (4) ekor anak tunggalnya (sebagai control).

Pemberian Pakan

Kambing Boer diberi pakan dengan komposisi dan kandungan nutrisi yang sama untuk semua kambing. Pakan yang diberikan terdiri dari gamal, ketapang, turi, nangka, mangga, banten, lamtoro dan rumput lapangan dengan kandungan nutrien tertera pada Tabel 3. Pakan diberikan pada pukul 07:00 pagi dan 16:00 sore hari dengan ketentuan pemberian untuk hijauan segar diberikan 10% dari bobot tubuhnya per hari (4-5 kg/hari untuk induk dan 1-2 kg/ hari untuk anak kambing). Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Desain Penelitian

Semua kambing Boer baik induk dan anaknya diukur performan kuantitatifnya meliputi: pengukuran terhadap tubuh ternak

yaitu pengukuran terhadap bobot badan (BB), Panjang badan (PB), Tinggi pundak (TPK), Lingkar dada (LD), kemudian dilakukan analisa kadar hormon FSH dan LH di Laboratorium untuk mengamati pola sekresi dan konsentrasi hormon-hormon reproduksinya (FSH dan LH) menggunakan metode ELISA.

Alat yang digunakan; meteran, tongkat ukur, kandang kelompok, timbangan pakan dan timbangan badan.

Dilakukan pula analisa terhadap kandungan nutrisi pakan serta dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban udara disekitar dan didalam kandang tempat kambing Boer dipelihara.

Metode Penelitian

Pengukuran Performan Kuantitatif

Pengukuran performan kuantitatif menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,01 kilogram, pita ukur dengan ketelitian 0,01 cm, tongkat ukur dengan ketelitian 0,01 cm dan thermometer digital, meliputi pengukuran pada:

- a. Bobot badan (BB) : ditimbang dengan timbangan bobot badan dengan kapasitas 100 kg (Dias, et al. 2020).
- b. Panjang badan (PB) : diukur dari sendi bahu/tuber humerus sampai benjolan tulang tapis/ tuber ischiadicus (cm).
- c. Tinggi pundak (TPK) : diukur dari jarak titik tertinggi pundak/ *spinosus vertebrae thoracalis* melewati belakang siku/*olecranon* tegak lurus ke tanah (cm).
- d. Lingkar dada (LD) : diukur tepat melingkar di belakang siku/*olecranon* (cm). (Sonjaya. 2013; Dige, M. S., et al. 2022)
- e. Suhu tubuh ternak: dilakukan dengan memasukkan termometer ke lubang

anus (rektum) selama kurang lebih 1 menit. Nilai yang tertera pada termometer setelah waktu tersebut merupakan gambaran temperatur tubuh ternak tersebut

(Hereng, et al., 2019).

Pengukuran Kadar Hormon FSH dan LH

Sampel darah diambil di bagian *vena jugularis* ternak menggunakan tabung yang mengandung anti koagulan, dilakukan untuk mengetahui pola sekresi dan konsentrasi hormon reproduksi ternaknya (FSH dan LH). Darah yang telah diambil dari ternak, disentrifugasi dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit, kemudian serum darah yang terbentuk diambil dan disimpan didalam tabung plastik (*evendof*) ukuran 1,5 ml, kemudian disimpan pada suhu -20°C sampai dilakukan analisa masing-masing hormon FSH dan LH (RIA kit) menurut metode ELISA.

Analisa Data

1. Data hasil pengukuran fisiologi ternak diuji menggunakan uji t (*t-test*) pada taraf ketelitian 0,05 (Mishra, et al., 2019) dan dianalisis secara deskriptif.

Rumus Uji t =

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

2. Data hasil pengukuran kadar hormone FSH dan LH didalam darah kambing Boer dijabarkan secara deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Performan Kuantitatif

Hasil pengamatan terhadap performans kuantitatif kambing Boer, datanya disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Rerata performans kuantitatif induk kambing Boer tipe kelahiran tunggal dan kelahiran kembar tiga

Variabel yang diukur	Tipe kelahiran induk kambing Boer		p-value
	Tunggal (BT)	Kembar tiga (BK)	
Bobot badan (BB) (kg)	86,5±12,6	83,1±11,0	P≤0,05
Panjang badan (PB)	73,2±0,6	73,7±7,4	P>0,05
Tinggi pundak (TP) (cm)	75,2±0,6	67,3±2,6	P>0,05
Lingkar dada (LD) (cm)	91±0,5	81,6±3,1	P≤0,05
Suhu tubuh (°F)	96,5 ±0,1	96,5±0,8	P≤0,05
Umur (tahun)	2,5±0,7	3,5±0,5	P>0,05

Tampak bahwa induk kambing Boer yang mempunyai sejarah beranak kembar (induk BK), menunjukkan performans kuantitatif (pengamatan fisik) yang lebih rendah dibanding induk kambing Boer yang beranak tunggal (induk BT). Tabel 1., menunjukkan bahwa rerata BB (kg) induk BK = 3,5 kg < BT (P≤0,05) dengan PB (cm) = BT. TP (cm) = 8 kg < BT, dan LD (cm) = 10 kg < BT dengan suhu tubuh (°F) = BT.

Rendahnya performans reproduksi yang ditunjukkan oleh induk kambing Boer BK menunjukkan bahwa frekuensi perkawinan lebih sering dilakukan sampai dapat menghasilkan pembuahan dibandingkan pada induk BT. Hal inilah yang dapat menyebabkan lebih dari satu folikel yang dapat dibuahi sehingga terjadinya lahir kembar, dan ini perlu dibuktikan dengan pengamatan kadar hormon FSH dan LH di Laboratorium untuk mengamati pola sekresi dan konsentrasi hormon-hormon reproduksinya (FSH dan LH).

Jumlah folikel yang dibuahi mempengaruhi performan produksi induk karena induk ternak yang membuahi lebih dari

satu folikel secara tidak langsung memerlukan energi yang lebih besar untuk mempertahankan kebuntingannya sehingga memerlukan kecukupan konsumsi nutrisi pakan dibandingkan induk ternak yang hanya membuahi satu folikel. Hal ini tentunya berpengaruh terhadap ukuran fisik ternak. Apabila induk ternak yang membuahi lebih dari satu folikel mendapatkan nutrisi dan pakan yang tidak memenuhi kebutuhannya, maka ukuran fisik (tubuh) ternak tersebut lebih rendah dibandingkan induk ternak yang terpenuhi kebutuhan nutrisi pakannya maupun induk ternak yang membuahi hanya satu folikel saja.

Menurut Tack et al., (2018), bahwa kekurangan nutrisi dalam ransum mengakibatkan terjadinya gangguan reproduksi pada ternak jantan maupun betina. Lebih lanjut Nia, (2021) mengatakan bahwa nutrisi yang tidak memadai akan berujung pada penurunan jumlah anak yang dihasilkan.

Adapun performans kuantitatif anak kambing Boer hasil anak Kembar dan anak tunggal seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata performans produksi anak kambing Boer hasil kelahiran tunggal dan kelahiran kembar tiga

Variabel yang diukur	Anak kambing Boer (kelahiran)		p-value
	Tunggal (AT)	Kembar tiga (AK)	
Bobot Badan (BB) (kg)	29,9±3,5	33,3±9,6	P≤0,05
Panjang Badan (PB) (cm)	42±9,5	48,2±10,6	P≤0,05
Tinggi Badan (TB) (cm)	41,7±3,8	48,2±8,4	P≤0,05
Lingkar Dada (LD) (cm)	50±3,5	52,5±10,0	P>0,05
Suhu tubuh (°F)	96,8±1,1	98,6±0,6	P≤0,05
Umur (bulan)	2,5±0,3	4±0,9	P≤0,05

Tabel 2, menunjukkan bahwa pada rerata umur yang sama tidak terlihat perbedaan yang nyata antara performans kuantitatif pada anak kambing Boer kembar (AK) dan anak tunggal (AT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pada pengamatan fisik terlihat nilai AK dan AT pada BB (kg), PB (cm), TP (cm), dan LD (cm) tidak berbeda nyata dengan suhu tubuh (°F) tidak berbeda pula.

Adanya ukuran tubuh yang tidak berbeda pada anak kambing Boer, kemungkinan disebabkan oleh kondisi anak kambing Boer yang masih dalam masa pertumbuhan sehingga ukuran tubuhnya masih mengalami perubahan dalam bentuk laju pertumbuhan. Perbedaan ukuran tubuh diduga akan terlihat pada saat pasca sapih karena anak-anak kambing tersebut tumbuh dan berkembang sesuai dengan potensi genetik dan faktor lingkungan yang mendukungnya.

Untuk suhu tubuh (°F) anak kambing Boer berkorelasi positif dengan umur ternak, tetapi sebaliknya untuk suhu induk kambing Boer. Induk kambing Boer dengan umur sekitar 2 – 4 tahun memiliki suhu tubuh sekitar

75 °F - 85 °F (Torrao, et al. 2011). Ada beberapa faktor yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tubuh diantaranya faktor lingkungan. Pengaruh lingkungan yang paling besar peranannya pada kejadian beranak kembar, adalah konsumsi nutrisi pakan (Kirkpatrick, 2002; Komisarek dan Dorynek, 2002; Meuwissen et al., 2002)

Nutrisi yang terkandung didalam pakan merupakan factor utama penunjang pertumbuhan dan perkembangan pada ternak (Ferrara, et al. 2003; Nie, et al. 2020). Adapun Pakan yang diberikan peternak kambing Boer terdiri dari gamal, ketapang, turi, nangka, mangga, banten, lamtoro dan rumput lapangan dengan kandungan nutrisi seperti tertera pada Tabel 3.

Dalam penelitian ini, pakan kambing Boer tidak dibedakan antara kambing Boer tipe kelahiran kembar tiga dengan tipe kelahiran tunggal. Pakan diberikan dua kali sehari, yaitu pagi hari pukul :09:00 Wita dan sore hari pukul 16:30 Wita—Air minum diberikan secara *ad libitum* (tidak terbatas).

Tabel 3. Jenis dan kualitas bahan-bahan pakan penyusun ransum kambing Boer penelitian (%)*

Bahan pakan	Kondisi	BK	Abu	LK	SK	PK	Karbohidrat
Gamal		16,6	8,74	12,5	13,2	22,3	26,7
Turi		20,1	7,55	8,46	13,6	18,9	31,4
Ketapang		35,1	13,0	4,30	15,8	11,8	20,1
Nangka		26,9	12,0	1,42	17,3	8,62	33,7
Mangga		32,6	6,11	2,36	30,2	12,2	16,5
RL1		16,5	16,4	1,86	19,5	18,9	26,8
RL2		18,2	11,5	2,74	21,7	11,8	34,1
Banten		32,6	8,21	3,55	8,19	14,7	32,7
Lamtoro		29,5	6,17	6,21	17,1	23,7	17,3

Keterangan:

*Hasil Analisa Proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram (2022)

BK = Bahan Kering, PK = Protein Kasar, LK = Lemak Kasar, SK = Serat Kasar,

RL1 = Rumput lapangan dari pematang sawah dan campuran semak sawah

RL2 = Rumput lapangan dari kebun

Selain nutrisi atau pakan, suhu dan kelembaban juga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada ternak. Suhu dan kelembaban kandang dan sekitarnya mempengaruhi ternak dalam mengkonsumsi pakan, sehingga secara tidak langsung

berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ternak.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, kondisi lingkungan (suhu dan kelembaban) tempat kambing Boer dipelihara seperti tertera pada Tabel 4 dan Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 4. Temperatur udara tempat kambing Boer dipelihara (°C)

Jam pengamatan	Dalam kandang	Luar kandang
	Kambing Boer	Kambing Boer
06	27,5±0,9	28,2±1,1
09	27,5±0,8	25,9±2,2
12	26,3±0,7	26,6±1,3
15	28,4±0,9	29,2±2,8
18	26,5±0,9	28,3±1,1
21	27,5±0,8	26,0±2,2
00	28,3±0,7	26,3±1,3
03	29,4±2,1	29,5±2,8

Tabel 5. Kelembaban udara tempat kambing Boer dipelihara (%)

dalam kandang	Jam							
	06	09	12	15	18	21	00	03
Kambing Boer	75,7	70,1	69,5	59,1	63,7	71,2	75,4	75,9
luar kandang								
Kambing Boer	72,2	59,7	63,4	60,5	64,5	70,5	75,2	75,6

Dari data pada Tabel 4 dan Tabel 5, tampak bahwa temperatur udara di dalam kandang tempat ternak kambing dipelihara dan disekitarnya beriklim agak kering (klimat Tipe E), dengan temperatur udara diurnal nya lebih tinggi dan kelembaban udara diurnal yang lebih rendah (Julianti, 2022; Arifanti, et al. 2022), walaupun demikian tidak berbeda nyata temperatur udara di dalam dan diluar kandang karena ternak dipelihara dalam kandang terbuka. Temperatur udara didalam kandang

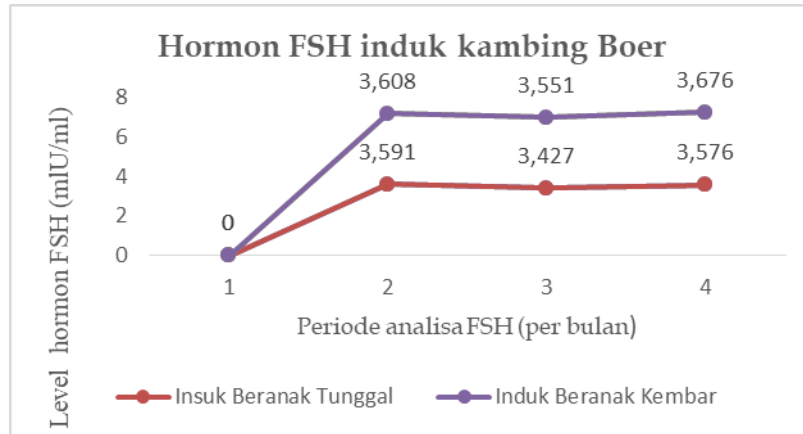
berkisar antara 22,9⁰C sampai 33,2⁰C dengan kelembaban sekitar 32% sampai 88%, sedangkan temperatur udara diluar kandang rerata sekitar 22,9⁰C sampai 33,2⁰C dengan kelembaban berkisar antara 32 % sampai 88%.

Kondisi temperatur lingkungan yang kurang menguntungkan bagi kambing ini diperkirakan tidak nyata menyebabkan terjadinya gangguan terhadap laju pertumbuhan ternak, karena secara genetik lebih tahan udara panas.

Hasil Pengukuran Kadar Hormon FSH dan LH

Hasil analisa hormon FSH dan LH pada induk kambing Boer tertera pada Gambar 1

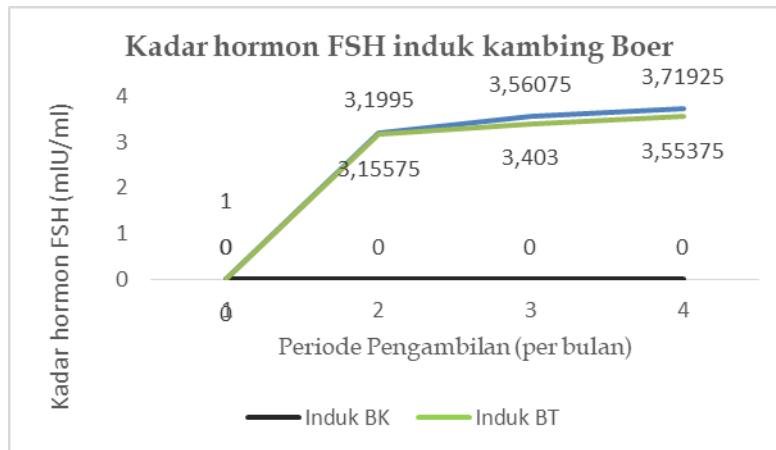
dan 2, sedangkan hasil Analisa FSH dan LH pada anak kambing Boer tertera pada Gambar 3 dan 4 dibawah ini.



Gambar 1. Kadar hormon FSH induk kambing Boer

Tampak bahwa induk kambing Boer dengan tipe kelahiran kembar tiga memiliki kadar hormon yang nyata lebih tinggi ($P \leq 0,05$) dibandingkan kambing Boer dengan tipe kelahiran tunggal yaitu pada FSH,

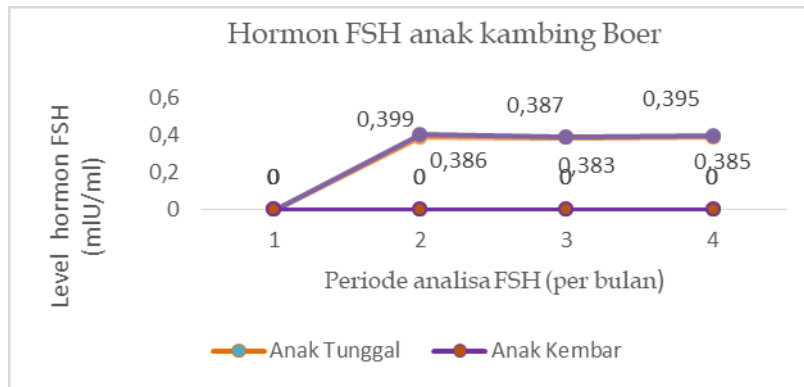
pengambilan 1 (3,608 vs 3,591), pengambilan 2 (3,551 vs 3,427) dan pengambilan 3 (3,676 vs 3,576) mIU/ml, sedangkan pada LH tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 2).



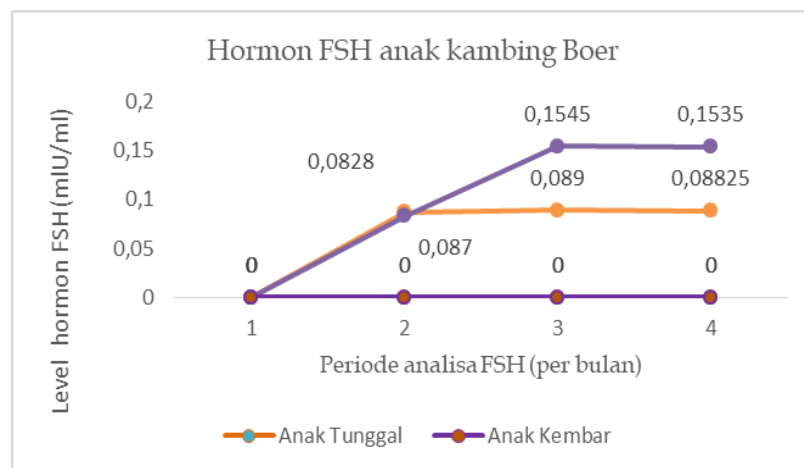
Gambar 2. Kadar hormon LH induk kambing Boer

Kadar hormon FSH maupun LH didalam darah anak kambing Boer tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pada anak

kambing Boer hasil kelahiran tunggal maupun pada anak kambing Boer hasil kelahiran kembar.



Gambar 3. Kadar hormon FSH anak kambing Boer



Gambar 4. Kadar hormon LH anak kambing Boer

Kadar sekresi FSH dan LH tertinggi terjadi pada kambing Boer induk dengan tipe kelahiran kembar tiga yang menghasilkan tiga *dominant follicle*. Hasil penelitian ini membuktikan, sebagian besar kejadian beranak kembar (lebih dari satu anak per kelahiran) pada kambing adalah kembar non identik yang disebabkan oleh pengaruh peningkatan kadar hormonnya, bukan perubahan pola sekresi hormonnya.

Follicle stimulating hormone atau FSH adalah salah satu hormon reproduksi kelompok gonadotropins (Vas et al. 2019), di sintesis dan disekresikan oleh glandula pituitary anterior. Pada setiap siklus estrusnya, terutama sebelum terjadi ovulasi, kambing betina dewasa mempunyai kadar FSH yang berfluktuasi dan pun-caknya terjadi di sekitar estrus atau beberapa saat sebelum ovulasi (Kang et al. 2021). Peran yang utama dari FSH adalah pada *folliculogenesis*, dan naik turun kadar sekresinya diatur melalui mekanisme positif dan negative feedback dengan hormon

lainnya (Vinet et al, 2012). Berkaitan dengan terjadinya beranak kembar secara alami, dikatakan oleh Vinet et al, (2012) karena terjadinya peningkatan kadar FSH yang sangat tinggi sejak awal *folliculogenesis*, akibat adanya penekanan terhadap konsentrasi.

FSH sangat dibutuhkan sejak awal perkembangan *primary follicle* sampai terjadinya ovulasi (Barbieri, 2014), sehingga untuk menghasilkan lebih dari satu *Graafian follicle* dibutuhkan lebih banyak FSH. Oleh karena itu, pada kambing yang akan beranak kembar, membutuhkan pengaruh FSH yang kuat melalui kadar FSH yang tinggi, supaya dapat dihasilkan lebih satu *Graafian follicle* yang siap ovulasi, serta membutuhkan pengaruh gelombang peningkatan konsentrasi LH yang sangat tinggi dan tiba-tiba agar dapat mengovulasikan lebih dari satu ovum (Hollinshead et al. 2017).

Fungsi hormon FSH diantaranya (Sekeroglu et al. 2016); merangsang pertumbuhan dan pematangan folikel pada

ovarium, sedangkan fungsi hormon LH (Teixeira et al. 2017); bersama FSH merangsang pematangan folikel, dan membanjirnya LH menyebabkan terjadinya ovulasi (Poddar et al. 2018). Semakin tinggi kadar hormon FSH dan LH di dalam darah ternak tersebut, maka semakin besar kemungkinan terjadinya ovulasi dan semakin banyak folikel yang dapat dibuahi.

Hasil penelitian menunjukkan, kebutuhan FSH yang diduga dapat menghasilkan lebih satu *dominant follicle*, adalah sebesar 1,4 – 18,1 mIU/ml (Yin, et al. 2018; Vas et al. 2019), dan level hormon FSH maupun LH dari induk kambing Boer penelitian ini, terutama induk kambing Boer dengan tipe kelahiran kembar, memiliki kadar hormon yang masih berada dalam kisaran sesuai rujukan (Gambar 1). Sebaliknya untuk anak kambing Boer, level hormone FSH dan LH di dalam darahnya berada dibawah level hormon rujukan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: kambing Boer induk yang beranak kembar secara alami yang menyusui sampai 3 bulan, mengalami penurunan performans kuantitatif, tetapi efisiensi produksinya meningkat (Kadar Hormon FSH dan LH meningkat di dalam darah).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifanti, V. B., et al. (2022). "Contributions of mangrove conservation and restoration to climate change mitigation in Indonesia." *Glob Chang Biol* **28**(15): 4523-4538.
- Athey, J. M., Rice, L. E., Harvey, A. B., Washburn, K. E., & Rodrigues-Hoffmann, A. (2021). Nasopharyngeal nephroblastoma in a 3-month-old Boer goat. *J Vet Diagn Invest*, *33*(1), 108-111. doi:10.1177/1040638720969698
- Baliarti E., Kustono dan Aryogi (2009). Laju Ovulasi (Lebih Satu Ovum Per Ovulasi), Pola Hormon Reproduksi Pengatur Laju Ovulasi (Follicle Stimulating Hormone, Luteinizing Hormone) dan Eksplorasi Gen IGF 1 dan IGF 2 Sifat Kelahiran Kembar Pada Sapi Potong Peranakan Ongole. Laporan Penelitian. Universitas Gadjah Mada.
- Barbieri, R. L. (2014). "The endocrinology of the menstrual cycle." *Methods Mol Biol* *1154*: 145-169.
- Cai, L., Hartanto, R., Xu, Q., Zhang, J., & Qi, D. (2022). *Saccharomyces cerevisiae* and *Clostridium butyricum* Could Improve B-Vitamin Production in the Rumen and Growth Performance of Heat-Stressed Goats. *Metabolites*, *12*(8). doi:10.3390/metabo12080766
- Davis, S. R. (2017). TRIENNIAL LACTATION SYMPOSIUM/BOLFA: Mammary growth during pregnancy and lactation and its relationship with milk yield. *J Anim Sci*, *95*(12), 5675-5688. doi:10.2527/jas2017.1733
- Dias, L. G., et al. (2020). "Simultaneously prediction of sheep and goat carcass composition and body fat depots using in vivo ultrasound measurements and live weight." *Res Vet Sci* **133**: 180-187.
- Dige, M. S., et al. (2022). "Estimates of genetic parameters for linear body measurements and prediction of body weight in goat." *J Anim Breed Genet* **139**(4): 423-433
- Dr. drh Euis Nia Setiawati, M. (2021). PEMBERIAN PAKAN TAMBAHAN DALAM UPAYA MENINGKATKAN KINERJA REPRODUKSI SAPI. Retrieved from <https://bbpkhcinagara.com/site/detail-news-pemberian-pakan-tambahan-dalam-upaya-meningkatkan-kinerja-reproduksi-sapi>
- Ferrara, N., et al. (2003). "The biology of VEGF and its receptors." *Nat Med* **9**(6): 669-676.
- Fitriyah A and Kasip L.M., 2013. The Potency of Twins on the Bali Cattle to Support the Acceleration Government's Program for One Million Cattle Production in West Nusa Tenggara Province. *Conference Paper. The 3rd AINI INTERNATIONAL SEMINAR In conjunction to 50th Anniversary Faculty of Animal Science Andalas University. THE ROLE OF NUTRITION AND FEED IN SUPPORTING SELF SUFFICIENT IN ANIMAL PRODUCTS*,

FOOD SAFETY AND HUMAN WELFARE at: Padang, Indonesia Volume: ISBN 978-602-96934-8-5. September.

- Hollinshead, F.K., C. Walker, and D.W. Hanlon, *Determination of the normal reference interval for anti-Müllerian hormone (AMH) in bitches and use of AMH as a potential predictor of litter size*. *Reprod Domest Anim*, 2017. **52 Suppl 2**: p. 35-40.
- Julianti, D. (2022). "5 Jenis Klasifikasi Tipe Iklim – Materi Geografi Kelas 10." <https://www.zenius.net/blog/macam-klasifikasi-tipe-iklim-2022>
- Kang, Z., et al., *Goat AKAP12: Indel Mutation Detection, Association Analysis With Litter Size and Alternative Splicing Variant Expression*. *Front Genet*, 2021. **12**: p. 648256.
- Kirkpatrick, B.W. 2002. Management of twinning cow herds. *J. Anim. Sci.* 80 (Eds. Suppl.). 7 November 2011.
- Komisarek, J. and Z. Dorynek. 2002. Genetic aspects of twinning in cattle. *J. Appl. Genet.* 43(1), 2002, pp. 55-68. Review article. Department of Cattle Breeding, August Cieszkowski Agricultural University of Poznań. Poland. 3 November 2011.
- Kumar, S., S.P. Dahiya, Z.S. Malik and C.S. Patil. 2018. Prediction of Body Weight From Linear Body Measurements In Sheep. *Indian Journal of Animal Research.* 52: 1263 – 1266.
- Kurniawati, N., Latifah, D. Maharani, Kustantinah and T. Hartatik. 2019. The Effect of Birth Type On Quantitative Characteristic In Preweaned Bligon Goats. *IOP Conf. Ser. Earth. Environ. Sci.* 387.012054
- Meuwissen, T. H., Hayes, B. J., & Goddard, M. E. (2012). Prediction of total genetic value using genome-wide dense marker maps. *Genetics*, 157(4), 1819-1829. doi:10.1093/genetics/157.4.1819
- Mishra, P., et al. (2019). "Application of student's t-test, analysis of variance, and covariance." *Ann Card Anaesth* **22**(4): 407-411.
- Nie, W. B., et al. (2020). "Growth Factor Gene-Modified Mesenchymal Stem Cells in Tissue Regeneration." *Drug Des Devel Ther* **14**: 1241-1256.
- Poddar, S., T. Dey, and A.A. Faruq. 2018. Osteological Features of Hip Bone Determination of Sex of Black Bengal Goat (*Capra hircus*). *Wayamba Journal of Animal Science*. 1655—1657.
- Sekeroglu, H.T., et al., *Effects of GH/IGF-I Axis on Retinal Vascular Morphology: Retinal Vascular Characteristics in a Clinical Setting with Severe IGF-I Deficiency*. *Ophthalmic Genet*, 2016. **37**(1): p. 53-8.
- Sonjaya. 2013. *Dasar Fisiologi Ternak*. PT Penerbit IPB Press, Bogor. Hal 330
- Sulastris Sulastris, S. S., Sri Suharyati (2020). PERFORMA KUANTITATIF KELAHIRAN TUNGGAL DAN KEMBAR DUA PADA KAMBING SABURAI DI KECAMATAN SUMBEREJO KABUPATEN TANGGAMUS. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VII–Webinar: Prospek Peternakan di Era Normal Baru Pasca Pandemi COVID-19, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman.
- Tack C, Shorthouse F, & Kass L. 2018. The Physiological Mechanisms of Effect of Vitamins and Amino Acids on Tendon and Muscle Healing: A Systematic Review. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 28(3), 294-311. doi:10.1123/ijsnem.2017-0267
- Tarigan, A., Ginting, S. P., Ii, A., Astuti, D. A., & Abdullah, L. (2018). Body Weight Gain, Nutrients Degradability and Fermentation Rumen Characteristics of Boerka Goat Supplemented Green Concentrate Pellets (GCP) Based on *Indigofera zollingeriana*. *Pak J Biol Sci*, 21(2), 87-94. doi:10.3923/pjbs.2018.87.94
- Teixeira I, Fernandes M, Filho JMP, Canesin RC, Gomes RA, & Resende KT. 2017. Body composition, protein and energy efficiencies, and requirements for growth of F1 Boer × Saanen goat kids. *J Anim Sci*, 95(5), 2121-2132. doi:10.2527/jas.2016.1252
- Torrao, N. A., et al. (2011). "Assessment of the use of temperature-sensitive microchips

- to determine core body temperature in goats." Vet Rec **168**(12): 328
- Vas J, Chojnacki RM, & Andersen IL. 2019. Search Behavior in Goat (*Capra hircus*) Kids From Mothers Kept at Different Animal Densities Throughout Pregnancy. Front Vet Sci, 6, 21. doi:10.3389/fvets.2019.00021
- Vinet, A., Drouilhet, L., Bodin, L., Mulsant, P., Fabre, S., & Phocas, F. (2012). Genetic control of multiple births in low ovulating mammalian species. Mamm Genome, 23(11-12), 727-740. doi:10.1007/s00335-012-9412-4
- YAD Hereng YAD, Y. N. S., Filphin Adolfin Amalo (2019). "Parameter fisiologi kambing kacang (*Capra aegagrus hircus*) di Desa Nunkurus Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang." JURNAL VETERINER NUSANTARA **2**(2): 161-169
- Yin L, et al. 2018. "Measurement Differences Between Two Immunoassay Systems for LH and FSH: A Comparison of Roche Cobas e601 vs. Abbott Architect i2000sr." Clin Lab 64(3): 295-3