

**PENGARUH MANIPULASI IKLIM KANDANG TERHADAP KADAR
HEMOGLOBIN DAN TOTAL PROTEIN PLASMA CALON INDUK
KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)**

Oleh

Syamsu Hidayat



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGARUH MANIPULASI IKLIM KANDANG TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN DAN TOTAL PROTEIN PLASMA CALON INDUK KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)

Oleh

Syamsu Hidayat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modifikasi iklim kandang dan mencari modifikasi iklim kandang terbaik terhadap kadar hemoglobin dan total protein plasma calon induk kambing PE. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2017 sampai Januari 2018, bertempat di kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 kali ulangan dan 3 perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah P1: kandang atap tunggal tanpa pengkabutan; P2: kandang atap tunggal dengan pengkabutan; dan P3: kandang atap ganda. Analisis kadar hemoglobin dan total protein plasma dilaksanakan di Balai Veteriner Regional III Lampung. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada taraf nyata 5% dan dilanjutkan dengan uji berganda Duncan's. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modifikasi iklim kandang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar hemoglobin dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total protein plasma calon induk kambing PE. Jumlah kadar hemoglobin dengan nilai tertinggi pada P1 (26,88g/dL) dan terendah pada P2 (24,30 g/dL). Sedangkan jumlah total protein plasma masih dalam kisaran normal dengan nilai tertinggi pada P3 (7,43 g/dL) dan terendah pada P2 (7,20 g/dL).

Kata kunci: hemoglobin, total protein plasma, manipulasi iklim, kambing PE.

ABSTRACT

INFLUENCE OF CLIMATE MANIPULATION ON HEMOGLOBIN LEVELS AND TOTAL PLASMA PROTEINS OF ETTAWA CROSSBREED EWE

By

Syamsu Hidayat

This research aims to determine the effect of modification of the microclimate and find the best of modification of microclimate on hemoglobin levels and total plasma proteins of ettawa crossbreed ewe. This study was conducted in December 2017 until January 2018, in the Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Lampung University. Analysis of hemoglobin levels and total plasma proteins was conducted at the Veterinary Centre of Bandar Lampung. The study used Completely Randomized Design with 3 treatments and 3 replications. The treatment is used P1 : single roof without mist-fan cooling; P2 : single roof with mist-fan cooling; and P3 : double roof. Data were analyzed with the assumptions analysis of variant of 5% and followed by Duncan's multiple test. The results of this study indicate that microclimate modification significantly ($P < 0,05$) on hemoglobin levels and not significantly ($P > 0,05$) on total plasma proteins of ettawa crossbreed ewe. The number of hemoglobin levels with the highest value at P1 (26,88 g/dL) and the lowest at P2 (24,30 g/dL). The other hand the total plasma proteins is still within the normal range with the highest value at P3 (7,43 g/dL) and the lowest at P2 (7,20 g/dL).

Keywords: hemoglobin, total plasma proteins, climate manipulation, ettawa crossbreed ewe.

**PENGARUH MANIPULASI IKLIM KANDANG TERHADAP KADAR
HEMOGLOBIN DAN TOTAL PROTEIN PLASMA CALON INDUK
KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)**

(Skripsi)

Oleh

SYAMSU HIDAYAT

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Sarjana Peternakan**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **PENGARUH MANIPULASI IKLIM KANDANG
TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN DAN
TOTAL PROTEIN PLASMA CALON INDUK
KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)**

Nama Mahasiswa : **Syamsu Hidayat**


No. Pokok Mahasiswa : 1314141056

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian




drh. Madi Hartono, M.P.
NIP 19660708 199203 1 004


Siswanto, S.Pt., M.Si.
NIP 19770423 200912 1 002

2. Ketua Jurusan Peternakan


Sri Suharyati, S.Pt., M.P.
NIP 19680728 199402 2 002

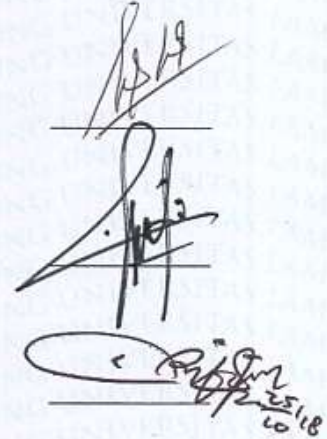
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Kétua : **drh. Madi Hartono, M.P.**

Sekretaris : **Siswanto, S.Pt., M.Si.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**



Dekan Fakultas Pertanian

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **12 Oktober 2018**

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Syamsu Hidayat, lahir di Gunung Batin, 7 Maret 1995.

Penulis merupakan putra kedua dari empat bersaudara, putra pasangan Bapak Badrun (Alm) dan Ibu Jami`ah.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Xaverius Gunung Batin Baru (2001), sekolah dasar di SD Xaverius Gunung Batin Baru (2007), sekolah menengah pertama di SMP Xaverius Gunung Batin (2010), sekolah menengah atas di SMA Negeri 4 Metro (2013). Pada 2013 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur undangan.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Universitas Lampung, terdaftar sebagai anggota HIMAPET (2014--2016). Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sri Basuki kecamatan Seputih Banyak, Kabupaten Lampung Tengah pada Januari--Februari 2017. Selanjutnya Penulis melaksanakan praktek umum di Ciomas Adisatwa *Farm* Jati Indah, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan pada Juli--Agustus 2017.

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum,
sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri
mereka sendiri

(Q.S Ar-Ra'd: 11)

Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan kepada
Allah dengan sabar dan shalat. Sesungguhnya Allah beserta
orang-orang yang sabar

(Q.S Al-Baqarah: 153)

Kecerdasan tanpa ambisi bagaikan burung tanpa sayap
(Salfador Dali)

Bukan kita yang hebat tapi Allah yang mempermudah
(Army Rosana)

Jangan membenarkan kebiasaan, tapi mulailah membiasakan
kebenaran

(Syamsu Hidayat)

Allhamdullilahirobbil alamin

*Dengan penuh rasa syukur yang mendalam
Kepada Allah SWT Serta shalawat dan salam kepada Nabi
Muhammad SAW*

*Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang
sangat kukasih dan kusayangi
Ayahanda Jemadi dan ibunda Jami'ah serta -adikku Mia
yang telah memberikan doa, segala kasih sayang, dukungan
dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tidak mungkin
dapat kubalas*

*Teruntuk teman-teman, sahabat dan semua yang telah
memberikan dukungan dan motivasi selama ini*

*Serta teruntuk Almamater tercinta yang menjadikan saya
lebih dewasa dalam berfikir dan berucap*

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Manipulasi Iklim Kandang terhadap Kadar Hemoglobin dan Total Protein Plasma Calon Induk Kambing Peranakan Etawa (PE)”.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si.—selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung—atas izin yang telah diberikan;
2. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M. P. —selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung — atas persetujuan, bimbingan dan ilmu yang diberikan kepada penulis;
3. Bapak drh. Madi Hartono, M. P.—selaku Pembimbing Utama —atas kesediannya memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil, memberikan masukan, saran, kritik dan kesabaran membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Siswanto, S. Pt., M. Si. selaku Pembimbing Anggota—atas bimbingan, arahan dan kesabaran selama penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M. Si selaku Pembahas—atas bantuan, kesabaran, bimbingan dan arahannya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini;

6. Bapak M. Dima Iqbal Hamdani, S. Pt., M. P.—selaku Pembimbing Akademik—atas nasihat dan motivasinya;
7. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Peternakan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang berlimpah yang akan menjadikan bekal dan pengalaman berharga bagi penulis;
8. Pimpinan dan staf Balai Veteriner Regional III Lampung yang telah memberikan fasilitas, bimbingan, dan arahan kepada penulis selama melaksanakan penelitian;
9. Ibu, Bapak, Kakak dan adik-adiku tercinta atas kasih sayang, doa, semangat, dan motivasi yang diberikan selama ini;
10. Army, Safira dan Seto sahabat seperjuangan selama penelitian, atas kasih sayang, kerja sama, semangat, kesabaran, persaudaraan, motivasi, dan bantuan yang diberikan selama ini;
11. Sahabatku Akhmad Rangga D.S.S, Amir Husein, Wahyu Zainal S, Ahmad Fauzi, Rendi Bayu S, dan Abdul Aziz A terima kasih atas persahabatan dan persaudaraannya, semoga apa yang kita cita-citakan/impikan dapat tercapai dan semoga kita semua sukses, Aamiin;
12. Army Rosana yang setia menemani penulis sejak awal proses ini dimulai hingga akhir masa studi dan penyelesaian skripsi, terimakasih untuk semangat, perhatian, kasih sayang, doa, motivasi dan bantuan yang diberikan selama ini;
13. Pakde dan bude Rajino serta punggawa setia kantin Peternakan yang selalu ada dan menerima kehadiran penulis dari matahari terbit hingga terbenam;

14. Teman-teman Boss Taurus FC atas gurauan yang terselip motivasi di dalamnya;
15. Sahabatku “Anak Kandang” Peternakan angkatan 2013 yang tidak dapat disebutkan satu persatu—atas semangat, motivasi, bantuan yang diberikan selama ini dan atas pertemanan kita selama di perkuliahan sampai sekarang, semoga impian kita semua tercapai, Aamiin;
16. Adinda Angkatan 2014, 2015, 2016 dan 2017—terimakasih atas saran, motivasi, bantuan, kebersamaan dan persaudaraan yang diberikan.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT. Penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Bandar Lampung, April 2018

Penulis,

Syamsu Hidayat

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang dan Masalah	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Kegunaan Penelitian	4
D. Kerangka Pemikiran	4
E. Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kambing Peranakan Etawa	7
B. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kualitas Kambing.....	10
C. Iklim.....	11
D. Manajemen Perkandangan	13
E. Hemoglobin.....	15
F. Total Protein Plasma (TPP).....	16
III. METODE PENELITIAN	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian	19
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	19

B.1 Alat	19
B.2 Bahan.....	20
C. Metode Penelitian.....	20
D. Peubah yang Diamati	21
E. Prosedur Penelitian.....	21
E.1 Pengambilan sampel darah	22
E.2 Analisis kadar hemoglobin	22
E.3 Analisis Total Protein Plasma (TPP)	23
F. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Kondisi Iklim Mikro Kandang	25
B. Pengaruh Perlakuan terhadap Total Hemoglobin pada Calon Induk Kambing PE	27
C. Pengaruh Perlakuan terhadap Total Protein Plasma pada Calon Induk Kambing PE	30
V. SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan.....	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kondisi iklim mikro dan THI kandang	25
2. Rata-rata jumlah kadar hemoglobin	27
3. Rata-rata jumlah total protein plasma	31
4. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dan total protein plasma.....	41
5. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap kadar hemoglobin	41
6. Hasil uji Duncan's	41
7. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap total protein plasma....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak kandang perlakuan.....	21
2. Kandang atap tunggal dengan pengkabutan.....	43
3. Kandang atap tunggal tanpa pengkabutan.....	43
4. Kandang atap ganda.....	44
5. Sampel darah.....	44

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia yang banyak diternakkan oleh masyarakat Indonesia. Sifat kambing yang mampu beradaptasi dengan baik dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi menjadikan beternak kambing sangat diminati oleh masyarakat (Sarwono, 2006). Menurut Setiadi *et al.* (2002), ada dua rumpun kambing yang dominan dan umum dikenal karena sudah berkembang dengan baik di beberapa wilayah Indonesia, yaitu kambing Kacang dan kambing Peranakan Etawa (PE).

Kambing PE merupakan salah satu jenis ternak yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia sebagai ternak penyedia protein baik melalui daging maupun susunya. Saat ini, upaya pengembangan kambing PE sebagai penghasil susu terus ditingkatkan baik melalui penelitian maupun pendampingan terhadap kelompok-kelompok peternak kambing PE. Kambing mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan, namun untuk hasil yang optimal perlu diperhatikan manajemen pemeliharaannya.

Sistem perkandangan merupakan bagian dari manajemen pemeliharaan. Manfaat kandang membuat ternak nyaman sehingga menjamin kesejahteraan ternak yang

dipelihara. Kandang juga diperlukan untuk melindungi ternak dari pencurian, gangguan alam, hujan, sinar matahari, gangguan binatang buas, dan kedinginan. Penggunaan tipe kandang yang lazim digunakan oleh masyarakat ada dua tipe, yaitu kandang panggung dan kandang alas tanah. Tata cara perkandangan yang intensif akan sejalan dengan usaha perbaikan hidup.

Produksi ternak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor keturunan (*genetic*), pakan, pengelolaan, perkandangan, pemberantasan, dan pencegahan penyakit serta faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang langsung berpengaruh pada ternak antara lain suhu, kelembaban udara, kecepatan angin, dan radiasi matahari (Utomo *et al.*, 2009).

Indonesia memiliki rata-rata suhu dan kelembaban udara harian yang cukup tinggi yaitu sekitar 24--34°C dan sekitar 60--90%. Suhu lingkungan akan berpengaruh terhadap konsumsi pakan, produksi susu, komposisi susu, produksi, dan pelepasan panas (Utomo *et al.*, 2009).

Adanya perbedaan iklim di Indonesia, maka timbul kemungkinan akan terjadi perubahan pada ternak bila ditinjau dari segi kesehatannya. Salah satunya adalah gambaran darah yang merupakan fungsi fisiologis. Gambaran darah yang baik menunjang proses fisiologis menjadi lebih baik. Apabila ternak merasa tertekan atau adanya perubahan kondisi lingkungan yang ekstrim, maka ternak akan menjadi tidak tenang dan akan menimbulkan aktivitas berlebih.

Aktivitas berlebih ini dapat diperlihatkan dengan adanya perubahan fisiologis yang ditunjukkan oleh perubahan hematologis ternak, antara lain perubahan jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin. Selain itu, pengukuran konsentrasi protein total dalam darah merupakan salah satu metode untuk mengevaluasi secara tidak langsung status kekebalan humoral seekor hewan neonatus, karena terdapat korelasi yang nyata antara konsentrasi protein total darah, konsentrasi IgG darah, dan risiko terhadap penyakit neonatal (Mee *et al.*, 1996). Informasi tentang hemoglobin dan total protein plasma pada calon induk kambing PE yang dipelihara dengan perlakuan atap yang berbeda dan pengkabutan belum banyak dilaporkan. Untuk itu perlu diadakan suatu penelitian tentang calon induk kambing PE yang dikandangkan menggunakan atap yang berbeda dan pengkabutan terhadap status fisiologis pada kadar hemoglobin dan total protein plasma calon induk kambing Peranakan Etawa.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. mengetahui pengaruh modifikasi iklim kandang terhadap kadar hemoglobin dan total protein plasma calon induk kambing peranakan etawa;
2. mencari modifikasi iklim kandang terbaik terhadap kadar hemoglobin dan total protein plasma calon induk kambing peranakan etawa.

C. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat kepada peternak dalam proses pemeliharaan kambing PE. Iklim yang nyaman nantinya akan menunjang kesehatan pada ternak dan pertumbuhan kambing PE yang akan berdampak pada peningkatan produktivitas berupa daging dan susu.

D. Kerangka Pemikiran

Sistem pemeliharaan kambing di Indonesia sebagian besar masih dilakukan secara tradisional oleh petani ternak. Ternak dilepas atau digembalakan di lapangan atau padang rumput lain pada siang hari. Konsekuensi sistem pemeliharaan demikian adalah terjadinya beban panas yang berlebih atau cekaman panas pada ternak, karena pengaruh langsung dari radiasi matahari dan suhu lingkungan yang tinggi. Kondisi ini memaksa ternak untuk mengaktifkan mekanisme termoregulasi, yaitu peningkatan suhu rektal, suhu kulit, frekuensi pernafasan dan denyut jantung, serta menurunkan konsumsi pakan (Purwanto dan Ngalim, 1996). Mekanisme perubahan fisiologis ini mengharuskan alokasi energi untuk kinerja produksi dan reproduksi digunakan untuk mempertahankan keseimbangan panas tubuh ternak, sehingga kinerja produksi dan reproduksi ternak kambing menjadi turun.

Dampak dari perubahan fisiologis ini salah satunya yaitu gambaran darah. Gambaran darah yang baik menunjang proses fisiologis menjadi lebih baik. Menurut McDowell (1972), ternak di daerah tropis sering mengalami kadar hemoglobin yang rendah,

kemungkinan disebabkan karena kekurangan mineral, adanya parasit, dan juga terkena stres yang disebabkan oleh panas. Selain hemoglobin, gambaran total protein plasma (TPP) pada ternak juga sangat berpengaruh terhadap produktivitas ternak. Jumlah TPP yang terkandung di dalam darah mempengaruhi sistem imun tubuh ternak, yaitu apabila suhu tubuh ternak meningkat maka jumlah TPP menurun yang akan mengakibatkan stres pada ternak.

Upaya perbaikan produktivitas kambing di dataran rendah perlu dilakukan dengan cara mengantisipasi kendala suhu lingkungan panas dan status kesehatan. Beberapa teknik modifikasi lingkungan iklim untuk mengantisipasi dampak negatif suhu udara tinggi dan cekaman panas dalam kandang telah dilaporkan oleh para peneliti, seperti penggunaan naungan atau atap, penyiraman air, penggunaan kipas angin (Embertson *et al.*, 2009), dan modifikasi rancangan bangunan kandang.

Pemberian naungan atau atap pada kandang adalah salah satu solusi praktis untuk mengendalikan radiasi panas matahari dan menurunkan suhu dalam kandang (Qisthon dan Suharyati, 2007). Efektivitas hasil dari berbagai teknik tersebut bervariasi, namun secara umum dapat menurunkan cekaman panas serta memperbaiki tampilan produksi maupun reproduksi. Modifikasi iklim kandang juga dapat dilakukan dengan pengkabutan. Pengkabutan dengan menggunakan air yang diubah menjadi kabut melalui nosel dapat mereduksi panas dari tubuh dan daerah di sekitar ternak.

Perlakuan pengkabutan dan kipas angin selama 10 menit pada sapi perah FH dapat menurunkan suhu dalam kandang dan efektif menurunkan *Temperature-Humidity Index*, suhu rektal, laju pulsus, dan laju respirasi ternak namun menaikkan

kelembaban dalam kandang (Palulungan, 2012). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pengetahuan tentang modifikasi iklim kandang terbaik terhadap kadar hemoglobin dan total protein plasma calon induk kambing PE dalam meningkatkan produktivitasnya.

E. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah

1. terdapat pengaruh modifikasi iklim kandang terhadap kadar hemoglobin dan total protein plasma calon induk kambing peranakan etawa;
2. terdapat salah satu modifikasi iklim kandang terbaik dalam meningkatkan kadar hemoglobin dan total protein plasma.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kambing Peranakan Etawa

Kambing merupakan hewan domestikasi tertua yang telah bersosialisasi dengan manusia lebih dari 1000 tahun. Kambing tergolong pemamah biak, berkuku genap, dan memiliki sepasang tanduk yang melengkung. Kambing merupakan hewan pegunungan hidup di lereng-lereng yang curam yang memiliki sifat adaptasi yang cukup baik terhadap perubahan musim (Sarwono, 2009).

Kambing merupakan bagian penting dari sistem usaha tani bagi sebagian petani di Indonesia, bahkan di beberapa negara Asia, dan tersebar luas di berbagai kondisi agro-sistem dari daerah dataran rendah di pinggir pantai sampai dataran tinggi di pegunungan. Menurut produk yang dihasilkan, ternak kambing dikelompokkan menjadi 4, yaitu penghasil daging (tipe daging), penghasil susu (tipe perah), penghasil bulu (tipe bulu), serta penghasil daging dan susu (Sutama, 2011).

Sampai saat ini ada beberapa jenis kambing di Indonesia, antara lain: kambing Kacang, Peranakan Etawa, Boer, Manggala serta kambing Batang. Beberapa jenis kambing yang ada, PE merupakan salah satu jenis kambing yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Kambing PE merupakan persilangan antara kambing Kacang dengan kambing Etawa, yang terjadi puluhan tahun yang lalu. Hasil

silangan tersebut telah mampu beradaptasi dengan kondisi Indonesia. Kambing PE memiliki ciri-ciri telinganya panjang dan terkulai dengan panjang 18--30 cm, warna bulu bervariasi dari coklat muda sampai hitam, bulu kambing PE jantan bagian atas leher, pundak lebih tebal, dan agak panjang. Bulu kambing PE betina yang panjang hanya terdapat pada bagian paha, dan bobot badan jantan dewasa ± 40 kg dan betina ± 35 kg serta tinggi pundaknya 76--100 cm (Wijoseno *et al.*, 2009).

Menurut Utama (2011), beberapa karakter penting dari kambing PE yaitu: bentuk muka cembung, telinga relatif panjang (18--30 cm), dan terkulai. Jantan dan betina bertanduk pendek, warna bulu bervariasi dari krem sampai hitam, bulu pada bagian paha belakang, leher dan pundak lebih tebal dan lebih panjang daripada bagian lainnya, warna putih dengan belang hitam atau belang coklat cukup dominan. Tinggi badan untuk jantan 70--100 cm, dengan berat badan dewasa mencapai 40--80 kg untuk jantan dan 30--50 kg untuk betina.

Kambing etawa berasal dari wilayah Jamnapari (India), sehingga kambing ini disebut juga sebagai kambing Jamnapari. Kambing ini merupakan kambing yang paling populer di Asia Tenggara. Kambing PE merupakan kambing hasil persilangan antara kambing lokal Indonesia dengan kambing lokal dari India, yaitu antara kambing kacang dan kambing Etawa, sehingga memiliki sifat di antara kedua tetua kambing tersebut (Atabany, 2001).

Kambing PE merupakan kambing tipe dwiguna yang dapat menghasilkan susu dan dapat menghasilkan daging. Kambing PE di Pulau Jawa, terutama di Jawa Timur dan

Jawa Tengah telah lebih dahulu dibudidayakan dibandingkan dengan di Jawa Barat. Kambing dikembangkan dan dijadikan sebagai usaha sampingan di Jawa Barat dengan memanfaatkan sumber daya manusia dan hijauan yang tersedia.

Produktivitas kambing cukup baik apabila dipelihara dengan baik. Berat lahir kambing PE berkisar 2--4 kg serta berat lahir anak jantan lebih tinggi dari betina. Pencapaian bobot badan kambing PE betina lebih tinggi pada awal dewasa tubuh dan lebih cepat dibandingkan kambing jantan. Kambing PE jantan mampu mencapai 90 kg dan betina 60 kg. Selanjutnya, kambing PE memiliki ukuran tubuh yang sangat tinggi (65--86 cm), ramping, dan relatif lebih besar jika dibandingkan dengan kambing kacang (Heriyadi, 2004).

Menurut Ensminger (2002), suhu lingkungan yang ideal untuk kambing perah di daerah subtropis berkisar 12,7--21,1^oC, sementara untuk daerah tropis lebih tinggi suhu lingkungannya yakni menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988), suhu nyaman bagi kambing berkisar antara 18--30^oC. Tomaszewska *et al.* (1993) menyatakan bahwa ternak kambing sangat cocok di daerah dengan kelembaban kering daripada kelembaban tinggi, karena kambing yang dipelihara pada wilayah basah cenderung lebih mudah mati karena infeksi parasit atau oleh penyakit. Faktor iklim lainnya yang penting diperhatikan pada ternak adalah kecepatan angin dan radiasi sinar matahari. Kambing yang dipelihara pada ketinggian tempat 300m di atas permukaan laut dengan kisaran suhu 15,7--35,1^oC menghasilkan kecepatan tumbuh sebesar 40 g/hari sedangkan pada ketinggian 700 m di atas permukaan laut dengan kisaran suhu 22,4--28,4^oC kecepatan tumbuh ternak 50 g/hari (Tomaszewska *et al.*, 1993).

B. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kualitas Kambing

Baik buruknya kualitas kambing yang ditenakkan tergantung pada dua faktor yaitu genetik dan lingkungan. Mutu genetik ternak kambing yang unggul sangat mempengaruhi dalam menghasilkan anak untuk dijadikan tetua bagi generasi berikutnya. Mengetahui ukuran tubuh ternak termasuk hal yang penting, karena dengan mengetahui ukuran-ukuran vital tubuh ternak dapat diketahui apakah ternak tersebut memiliki bentuk tubuh normal atau tidak. Tujuan pemilihan bibit untuk menghasilkan keturunan sekaligus menghasilkan produksi yang baik. Kambing lokal dapat digunakan sebagai salah satu *parent stock* (bibit indukan) untuk membentuk bibit unggul harapan (Sarwono, 2009).

Faktor yang kedua yaitu lingkungan yang dipengaruhi oleh pakan, kandang, dan suhu. Ketersediaan pakan yang baik dan berkualitas sangat diperlukan dalam meningkatkan produktivitas ternak. Sodiq dan Abidin (2008) menyatakan bahwa di habitat aslinya, kambing hidup di alam secara bebas. Aktivitas makan, minum, dan beristirahat dilakukan tanpa kontrol manusia. Usaha peternakan kambing perah memerlukan perhatian yang cukup serius, sehingga perlu ditempatkan di dalam kandang. Kandang dapat mempermudah peternak melakukan kontrol atau pengawasan terhadap kesehatan kambing. Memberikan kondisi iklim mikro yang sesuai dengan kebutuhan kambing, sehingga mampu mencapai tingkat produksi yang optimal.

C. Iklim

Iklim adalah kondisi rata-rata cuaca dalam waktu yang panjang. Iklim mempunyai pengaruh yang besar terhadap ternak, yaitu dapat membantu atau mengganggu kelangsungan hidup dari ternak. Iklim sendiri meliputi: curah hujan, temperatur, kelembaban udara, dan kecepatan angin. Di Indonesia terdapat tiga jenis iklim yang mempengaruhi iklim di Indonesia, yaitu iklim musim (muson), iklim tropika (iklim panas), dan iklim laut.

Indonesia yang merupakan negara kepulauan yang memiliki banyak wilayah laut mengakibatkan penguapan air laut menjadi udara yang lembab dan curah hujan yang tinggi. Berdasarkan gambaran curah hujan, daerah-daerah di Indonesia dibagi ke dalam 5 golongan, yaitu sebagai berikut:

1. Daerah basah, yakni daerah yang hampir setiap bulannya mempunyai curah hujan minimal 60 mm.
2. Daerah agak basah, yakni daerah dengan periode kering yang lemah dan terdapat satu bulan kering.
3. Daerah agak kering, yaitu daerah-daerah yang mengalami bulan-bulan kering sekitar 3--4 bulan setiap tahunnya.
4. Daerah kering, yakni daerah yang mengalami bulan-bulan kering yang lamanya mencapai 6 bulan.
5. Daerah sangat kering, yakni daerah dengan masa kekeringan yang panjang dan parah.

Iklim sangat berpengaruh terhadap hewan ternak. Beberapa ahli mempelajari pengaruh iklim terhadap objek yang spesifik, di antaranya iklim berpengaruh terhadap bentuk tubuh (*Hukum Bergmann*), insulasi pelindung atau kulit dan bulu (*Hukum Wilson*), warna (*Hukum Gloger*), tubuh bagian dalam/internal (*Hukum Claude Bernard*), dan kesehatan dan produksi ternak. Temperatur lingkungan mempengaruhi penggunaan energi yang diperoleh ternak dari makanan, produksi panas, dan disipasi panas hewan ternak ke lingkungannya. Semua ternak domestik termasuk hewan berdarah panas (homeotherm) yang berarti ternak berusaha mempertahankan suhu tubuhnya pada kisaran yang paling cocok untuk terjadinya aktivitas biologis yang optimum.

Iklim mikro merupakan interaksi berbagai faktor iklim di suatu lokasi yang spesifik atau keadaan iklim di sekitar ternak dimana ternak berada. Pada dasarnya faktor utama yang mempengaruhi tingkat produktivitas ternak atau performans adalah lingkungan dan genetik.

Besarnya penambahan panas yang berasal dari radiasi matahari di daerah tropis dapat mencapai empat kali lebih besar dari produksi panas hasil metabolisme (Thwaites, 1985). Besarnya penambahan panas ini tergantung pada ukuran tubuh ternak. Makin kecil ukuran tubuh seekor ternak, akan mendapatkan penambahan panas yang lebih tinggi dari ternak yang lebih besar ukuran tubuhnya, seperti domba vs sapi.

Perolehan panas dari luar tubuh (*heat gain*) akan menambah beban panas bagi ternak, bila suhu udara lebih tinggi dari suhu nyaman. Sebaliknya, akan terjadi kehilangan panas tubuh (*heat loss*) apabila suhu udara lebih rendah dari suhu nyaman.

Perolehan dan penambahan panas tubuh ternak dapat terjadi secara *sensible* melalui mekanisme radiasi, konduksi, dan konveksi. Jalur utama pelepasan panas melalui mekanisme *evaporative heat loss* dengan jalan melakukan pertukaran panas melalui permukaan kulit (*sweating*) atau melalui pertukaran panas di sepanjang saluran pernapasan (*panting*) (Purwanto, 1993) dan sebagian melalui feses dan urin (McDowell, 1972). Unsur iklim mikro yang dapat mempengaruhi produksi panas dan pelepasan panas pada ternak adalah suhu dan kelembaban udara, radiasi matahari, dan kecepatan angin.

D. Manajemen Perkandangan

Perkandangan merupakan suatu lokasi atau lahan khusus yang diperuntukan sebagai tempat kegiatan peternakan yang di dalamnya terdiri dari bangunan utama (kandang), bangunan penunjang (kantor, gudang pakan, kandang karantina), dan perlengkapan lainnya. Secara umum kandang berfungsi untuk menghindari ternak dari terik matahari, hujan, angin kencang secara langsung, dan menghindari ternak membuang kotoran sembarangan. Kandang mempermudah dalam pengelolaan dan pengawasan terhadap penggunaan pakan, pertumbuhan, gejala penyakit, menjaga kehangatan ternak saat malam hari atau musim dingin, serta gangguan binatang buas, dan pencuri (Murtidjo, 1995).

Pembuatan kandang kambing PE perlu memerhatikan beberapa faktor yaitu, lokasi kandang harus jauh dari pemukiman warga, agar tetap tenang dan aman, konstruksi kandang cukup kuat dan tahan lama, usahakan menghadap sinar matahari pagi secara

langsung, agar kandang tetap terang, tidak lembab dan mudah dibersihkan, ventilasi yang baik, sebaiknya kandang dibuat sistem panggung, dan lantainya dibuat dari kayu atau bambu dengan ketinggian 0,5 m di atas tanah. Kandang kambing terdiri atas tipe kandang lemprak dan kandang panggung. Sedangkan jenis kandang yaitu kandang koloni atau kelompok, kandang individu, kandang jantan, kandang induk, dan kandang pembesaran. Konstruksi kandang kambing PE yang harus diperhatikan adalah atap, dinding, lantai, kerangka, ruang kandang, selasar, tempat pakan, kolong, dan tempat penampung kotoran (Sodiq dan Abidin, 2008).

Kandang harus kuat, meskipun menggunakan bahan yang tidak seluruhnya baru. Tiang-tiang kandang diharapkan mampu menyangga keseluruhan bangunan kandang, sehingga dapat berfungsi baik dan tahan lama. Atap kandang berguna untuk menghindarkan ternak dari air hujan dan terik matahari serta menjaga kehangatan di malam hari. Bahan atap dapat berupa genting, ilalang, daun kelapa atau daun tebu. Atap hendaknya dibuat miring 30° agar air hujan dapat mengalir lancar dan tidak terlalu rendah agar tidak panas (Sodiq dan Abidin, 2008). Dinding kandang berguna untuk membentengi ternak agar tidak lepas, menahan angin, dan menahan suhu udara agar tetap nyaman. Dinding kandang terbuat dari papan, bilah bambo, dan anyaman bambu. Pada daerah yang anginnya kencang, dinding tertutup rapat setinggi ternak, sehingga ternak kambing tidak terkena angin secara langsung. Lantai kandang tipe panggung dibuat dari bilah bambu atau kayu. Lebar bilah sekitar 3 cm dan jarak antarbilah sekitar 1,5 cm. Jarak antarbilah tidak boleh terlalu rapat agar kotoran dapat jatuh ke kolong, tetapi tidak boleh terlalu longgar agar kaki kambing tidak terperosok

ke bawah. Kerangka kandang terbuat dari bambu atau kayu. Kerangka kandang harus dibuat dengan bahan yang mempunyai kekuatan dan ketahanan yang lama (Murtidjo, 1993).

E. Hemoglobin

Pemeriksaan gambaran darah diperlukan untuk mengetahui kondisi anemia dan status kesehatan ternak (Guyton dan Hall, 1997). Menurut Ganong (2003), darah merupakan salah satu komponen tubuh yang sangat penting dan berfungsi sebagai sistem transportasi nutrisi, oksigen, sisa-sisa metabolisme, dan hormon. Calon induk pada kondisi pra kawin, bunting, dan pada saat laktasi sering mengalami anemia atau pun kesehatan yang menurun karena pada kondisi tersebut induk harus berbagi dengan fetus dan untuk produksi susu. Oleh karena itu, kambing betina pada kondisi tersebut membutuhkan asupan nutrisi dengan jumlah yang lebih banyak. Menurut Rahmatanang (2012), ternak yang sehat mendapat nutrisi yang cukup dapat terlihat dari gambaran darahnya yaitu jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit yang stabil atau normal. Menurut Weiss dan Wardrop (2010), jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit normal pada kambing yaitu sebesar $8\text{--}18 \times 10^6 /\mu\text{L}$, $8\text{--}12 \text{ g/dL}$, dan $22\text{--}38\%$. Piccione *et al.* (2009) menyatakan bahwa umur dan lingkungan berpengaruh terhadap gambaran darah. Tibbo *et al.* (2004) menyatakan bahwa gambaran darah pada beberapa spesies hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin, ras, kualitas pakan, dan manajemen pemeliharaan.

Hemoglobin adalah senyawa organik yang kompleks mengandung 4 pigmen porfirin merah (heme) yang masing-masing mengandung atom besi ditambah globin (protein globular yang terdiri dari 4 rantai asam-asam amino). Hemoglobin merupakan pigmen eritrosit yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbondioksida. Jumlah hemoglobin dalam darah dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, penyakit, status fisiologis, dan kualitas pakan (Frandsen, 1992). Andriyanto *et al.* (2010) menyatakan bahwa kadar hemoglobin juga dipengaruhi oleh musim, aktifitas tubuh, ada atau tidaknya kerusakan eritrosit, penanganan darah saat pemeriksaan, dan nutrisi pada pakan. Hemoglobin secara fisik memiliki hubungan dengan oksigen. Intensitas warna hemoglobin bergantung pada banyaknya oksigen. Hemoglobin akan berwarna merah cerah jika mengikat oksigen secara maksimal, sedangkan hemoglobin akan berwarna gelap jika oksigen yang diikat tidak maksimal (Swenson, 1997).

F. Total Protein Plasma (TPP)

Darah terdiri dari benda-benda korposkuler dan cairan yang disebut plasma. Benda-benda korposkuler merupakan individu yang terpisah dan bergerak bebas dalam sistem vaskuler. Salah satu komponen pembentuk plasma darah yaitu protein. Protein meliputi: *fibrinogen* untuk pembekuan darah, *albumin* menjaga tekanan osmotik darah, dan *globulin* membentuk zat kebal/zat antibodi. Berdasarkan kerjanya zat anti dibedakan 3, yaitu: *prepsipitin* kerjanya menggumpalkan darah, *lisin* memecah antigen, dan *antitoksin* menetralkan racun.

Plasma darah adalah campuran protein anion kation yang sangat kompleks. Plasma protein terdiri dari beberapa kelompok. Kelompok pertama yaitu kelompok protein yang dapat menyediakan nutrisi sel-sel, kelompok kedua yaitu kelompok protein yang terlibat dalam transport bahan kimia lainnya termasuk hormon, mineral, dan intermediet dan yang terakhir adalah kelompok protein yang berkaitan dengan pertahanan terhadap penyakit. Plasma didapat dengan mencampurkan darah segar dengan antikoagulan dan disentrifugasi, maka supernatannya adalah plasma (Williams, 1982).

Protein plasma yang telah diidentifikasi dan mempunyai jumlah 70% dari darah adalah albumin, globulin, dan fibrinogen. Jumlah plasma darah yaitu berkisar 55--70% total darah. Hati mensintesa dan melepaskan lebih dari 90% protein plasma (Martini *et al.*, 1992).

Kadar protein darah berpengaruh terhadap terjadinya kawin berulang. Berbagai laporan menunjukkan, bahwa pada ternak betina, kekurangan protein menyebabkan timbulnya birahi yang lemah, birahi tenang, anestrus, kawin berulang (*repeat breeder*), kematian embrio dini, absorpsi embrio yang mati oleh dinding uterus, dan kelahiran anak yang lemah atau kelahiran prematur (Lonergan *et al.*, 2003). Pada hewan betina yang masih muda, kekurangan protein dapat menghambat timbulnya birahi. Pada induk yang sedang bunting, kekurangan salah satu asam amino esensial juga dapat diikuti pertumbuhan fetus yang abnormal (Hardjopranjoto, 1995). Demikian juga pada induk yang baru melahirkan, kekurangan protein dalam ransum dapat menimbulkan anestrus postpartum yang diperpanjang (Cheeke, 2005).

Penambahan Zn dalam ransum memberikan pengaruh terhadap kadar protein total plasma. Zn mengaktifkan berbagai enzim yang berhubungan dengan metabolisme termasuk sintesis protein dan asam amino (Linder, 1992). Pengaruh Zn terhadap metabolisme protein akan memberikan pengaruh terhadap kadar albumin plasma. Peningkatan metabolisme protein akan diikuti oleh meningkatnya kadar protein plasma termasuk albumin. Penurunan kadar albumin akan memberikan efek yang besar pada protein total plasma. Peningkatan protein total juga dipengaruhi oleh status nutrisi (Kaneko *et al.*, 1997).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan pada Desember 2017--Januari 2018 yang bertempat di kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lokasi kandang yang digunakan terletak di dataran rendah dengan ketinggian lokasi kurang dari 600 mdpl. Suhu lingkungan yang ada di lokasi berkisar 24--33 °C serta kelembaban sebesar 55--90%. Pemeriksaan darah dilakukan di Balai Veteriner Regional III Lampung.

B. Alat dan Bahan Penelitian

B.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kandang panggung, tempat pakan dan tempat minum berupa ember, kipas pengkabutan (merk Misty Fan, *single phase capacitor induction motor*, tipe DH650, SML-630, Hmax: 2,2m, Qmax: 2000L/H), timbangan digital, termometer bola kering dan basah, spuit 6 ml, kapas, tabung kapiler, *refractofotometer*, tabung *ethylene diamine tetraacetic acid* (EDTA), *centrifuge*, *clini pet*, *tube*, *cooling box*, *stopwatch*, dan *auto hematology analyzer*.

B.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing PE betina calon induk sebanyak 9 ekor dengan bobot badan awal 22 ± 3 kg dan darah.

C. Metode Penelitian

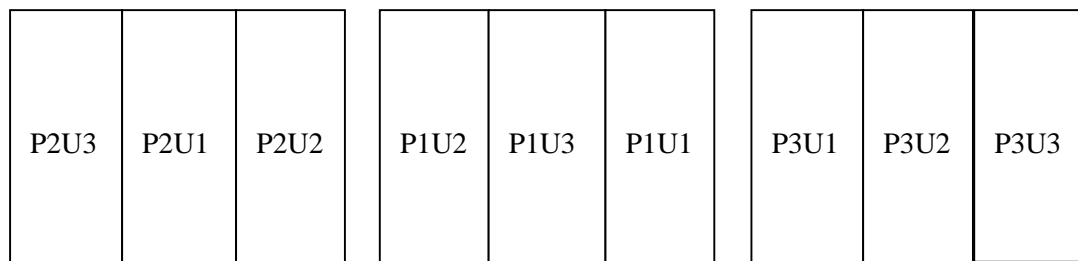
Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan sebagai berikut:

P1 : Kandang atap tunggal tanpa pengkabutan

P2 : Kandang atap tunggal dengan pengkabutan

P3 : Kandang atap ganda.

Kambing dipelihara dalam kandang dengan sekat individu berukuran 73 x 120 cm per ekor. Atap kandang terbuat dari asbes dan untuk kandang beratap ganda, 20 cm di bawah atap asbes diberi lapisan triplek. Perlakuan kandang pada atap tunggal pengkabutan dilakukan dengan satu kipas pengkabut (*mist fan*). Kipas mulai dioperasikan pada pukul 10.00--15.00 WIB yang diletakkan pada bagian tengah kandang tepat di belakang ternak dengan jarak 1m dan tinggi 180 cm. Sampel darah diambil pada hari ke-31 pada pukul 14:00 WIB melalui vena jugularis. Selanjutnya sampel darah dianalisis dengan menggunakan metode ulas darah (Weis dan Wardrop, 2010). Tata letak kandang percobaan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata letak kandang perlakuan

Keterangan : P: Perlakuan, U: Ulangan

D. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin dan total protein plasma.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan 2 tahap, yaitu prelium dan koleksi data. Prelium dilakukan selama 7 hari, sedangkan tahap koleksi data selama sebulan. Data iklim (suhu, kelembaban, dan THI) diambil setiap hari pada setiap jam dari pukul 07.00--16.00 WIB. Sampel darah diambil pada hari ke-31. Selama penelitian, ternak diberi pakan berupa hijauan dan konsentrat sebanyak 2x sehari. Pemberian konsentrat dilakukan pada pukul 07.00 dan 16.00 WIB, sedangkan pemberian hijauan pada pukul 08.00 dan 17.00 WIB. Perhitungan THI dihitung dengan menggunakan rumus menurut Thompson dan Dahl (2012), yaitu:

$$THI = (1,8 \times T + 32) - [(0,55 - 0,0055 \times RH) \times (1,8 \times T - 26)]$$

Keterangan: T = Suhu udara (°C); RH = Kelembaban udara (%)

E.1 Pengambilan sampel darah

Prosedur yang dilakukan pada saat pengambilan sampel darah adalah

1. pengambilan sampel darah dilakukan dengan menyiapkan calon induk kambing PE yang kemudian membersihkan bagian sekitar pembuluh darah dengan menggunakan kapas beralkohol supaya pembuluh darah terlihat dengan jelas;
2. sampel darah diambil menggunakan spuit *disposable syringe* sebanyak 5 cc melalui *vena jugularis* dan kemudian dimasukkan ke dalam tabung EDTA (*ethylene diamine tetraacetic acid*);
3. meletakkan tabung sampel darah ke dalam *cooling box*;
4. mengirim sampel darah dalam tabung EDTA ke Balai Veteriner Lampung untuk dihitung kadar hemoglobin dan total protein plasma.

E.2 Analisis kadar hemoglobin

Prosedur kerja perhitungan kadar hemoglobin di Balai Veteriner Lampung (2015) dengan menggunakan *auto hematology analyzer* adalah

1. Persiapan awal
 - mengecek saluran *reagan* pada instrumen dan kondisi sambungan sumber listrik normal atau tidak;
 - mengecek *reagan* untuk tes dan mengecek pipa penyedot terpasang di bawah permukaan cairan atau tidak;
 - mengecek kertas print terpasang dengan baik atau tidak;
 - menyambungkan alat pada sumber listrik.

2. Mengoperasikan alat

- menekan tombol ON pada alat;
- alat akan melakukan *self-check* secara otomatis;
- alat akan mengecek *switch* dari *valve electromagnetic*, motor dan *pump* dengan sistem secara otomatis, dan juga menggunakan *diluent* untuk mencuci pipa cairan dan membuat *test local* secara otomatis, dan mereport hasil.

3. Melakukan *test*

- menekan (F2) pada main menu dan masuk ke program *test*, menu *test* terbagi menjadi “*whole blood mode*” dan “*predilute mode*”;
- menekan (F1) untuk masuk proses “*whole blood mode*”.

4. Mematikan alat

- menekan (F6) untuk keluar *main menu* dan *exit* program;
- rangkaian *washing* secara otomatis akan keluar, sistem akan menampilkan “*prompt shut down*” setelah 270 detik;
- mematikan alat dengan menekan tombol OFF dan memutuskan sambungan listrik.

E.3 Analisis Total Protein Plasma (TPP)

Perhitungan nilai total protein plasma menurut Weiss dan Wardrop (2010) adalah

1. mengambil sampel darah pada tabung EDTA menggunakan tabung kapiler;
2. meletakkan tabung kapiler yang berisi darah di alat *centrifuge*, lalu memusingkan selama 5 menit dengan kecepatan 6000 rpm;

3. mematahkan tabung kapiler di antara sel darah merah dan serum;
4. meletakkan serum 1--2 tetes pada *plate* di alat *refractometer*, lalu tekan tutup plastiknya;
5. kemudian lihat pada fokus yang ada di alat tersebut maka akan terlihat pada skala berapa jumlah plasma protein.

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5% atau 1% dan dilanjutkan dengan uji berganda Duncan's (Gaspersz, 1991).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa

1. Modifikasi iklim kandang terhadap kadar hemoglobin berpengaruh nyata ($P < 0,05$), sedangkan total protein plasma tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada calon induk kambing peranakan etawa;
2. Modifikasi iklim kandang melalui atap tunggal dengan pengkabutan memberikan pengaruh terbaik terhadap kadar hemoglobin calon induk kambing peranakan etawa.

B. Saran

Untuk penelitian lebih lanjut tentang manfaat manipulasi iklim kandang terhadap kadar hemoglobin dan total protein plasma sebaiknya dilakukan pada musim panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, Y. S. Rahmadani, A.S. Satyaningsih, dan S. Abadi. 2010. Gambaran hematologi domba selama transportasi: peran multivitamin dan meniran. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*. 15(3): 134--136
- Atabany, A. 2001. Studi Kasus Produktivitas Kambing Peranakan Etawa dan Kambing Saanen pada Perternakan Kambing Perah Barokah dan PT. Taurus Dairy Farm. Thesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Balai Veteriner. 2015. Standard Operational Procedure Hematology RD7021. Lampung
- Bernabucci, U., P. Bani, B. Ronchi, N. Lacetera, dan A. Nardone. 1999. Influence of short and long-term exposure to a hot environment on rumen passage rate and diet digestibility by friesian heifers. *J. Dairy Sci.* 82(5):967--973
- Brody, S. 1948. Environmental physiology with special reference to animal: J. Physiological Backgrounds. *Miss. Agr. Exp. Sta. Res. Bull.* No 423
- Cheeke, P. R. 2005. Applied Animal Nutrition. Feeds and Feeding. 3rd ed. Pearson Prentice Hall. New Jersey
- Cunningham. 2002. Textbook of Phisiology. 3rd Edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia
- Devendra, C. and G.B. Mc Leroy. 1982. Goat and Sheep Production in the Tropic. Toppan Printing. Co. (S). Pte. Ltd. Singapore
- Embertson, M. N. M., P. H. Robinson, J. G. Fadel, and F. M. Mitloehner. 2009. Effects of shade and sprinklers on performance, behavior, physiology, and the environment of heifers. *J. Dairy Sci.* 92:506--517
- Ensminger, M. E. 2002. Sheep and Goat Science (Animal Agriculture Series). 6th Edition. Interstate Publishers, INC. Danville, Illinois
- Frandsen, R. D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak Edisi ke-4. Penerjemah: Srigandono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Ganong, W. F. 2003. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (20 ed.). Jakarta: EGC

- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico. Bandung
- Girisona. 1980. Kawan Berternak Jilid 2. Yayasan Kanisius. Yogyakarta
- Guyton, A. C and J. E. Hall. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Penerjemah: Irawati, D. Ramadani, dan F. Indriyani. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Hardjopranto, S. 1995. Ilmu Kemajiran Pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya
- Heriyadi, D. 2004. Standarisasi Mutu Bibit Kambing Peranakan Ettawa. Kerjasama antara Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat dengan Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung
- Isnaeni, W. 2006. Fisiologi Hewan. Kanisius. Yogyakarta
- Isroli. 1996. Pengaturan konsumsi energi pada ternak. Sainteks. 3(2):64--70
- Kaneko, J. J., J. W. Harvey, and M. L. Bruss. 1997. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 5th edition. New York: Academic Press Inc
- Karstan, A. H. 2006. Respon fisiologis ternak kambing yang dikandangkan dan ditambatkan terhadap konsumsi pakan dan air minum. Jurnal Agroforesti 1(1): 63--73
- Kasip. 1995. Teknik Pembibitan Kambing dan Domba. Penebar Swadaya. Jakarta
- Koluman, N and I. Daskiran. 2011. Effects of ventilation of the sheep house on heat stress, growth and thyroid hormones of lambs. Journal Tropical Animal Health Production 43:1123--1127. Doi:10.1007/s11250-011-9811-7. <http://search.proquest.com/docview/871793920/fulltextPDF/140C5316C487A27C73F/70?accountid=38628>. Diakses pada 25 Maret 2018
- Linder, M. C. 1992. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme. Penerjemah: A. Parakkasi. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Loneragan, P., D. Rizos, A. G. Adan, T. Fair, and M.T. Boland. 2003. Oocyte and embryo quality: affect of origin, culture conditions and gene expression patterns. Reprod. Domest. Anim. 38: 59--67
- Mabjeesh, S.J., C. Sabastian, O. Gal-Garber, and A. Shamay. 2013. Effect of photoperiod and heat stress in the third trimester of gestation on milk production and circulating hormones in dairy goats. J. Dairy Sci. 96 :189--197

- Martini, F. H., J. L. Nath, and E. F. Bartholomew. 1992. *Fundamental of Anatomy and Physiology*. Welch K, editor. 2nd Ed. New Jersey: Prentice Hall Englewood Clin USA
- McDowell, R. E. 1972. *Improvement of Livestock Production in Warm Climate*. W.H Freeman and Company. San Fransisco
- Mc Lean and Calvert. 1972. Production result of Boer Goat in Germany. *Boer Goat News*. 4:25--26
- Mee, J. F., K. J. O'Farrel, P. Reitsma, and R. Mehra. 1996. Effect of a whey protein concentrate used as a colostrums substitute or supplement on calf immunity, weight gain, and health. *J. Dairy Sci*. 79: 886--894
- Murray R. K., D. K. Granner, P. A. Mayes, and Rodwell. 2003. Gluconeogenesis & Control of the Blood Glucose. In: Meyes P. A. and D. A. Bender. 26 ed. *Harper's Illustrated Biochemistry*. USA: Appleton & Lange
- Murtidjo, B.A. 1993. *Memelihara Kambing sebagai Ternak Potong dan Perah*. Kanisius. Yogyakarta
- _____. 1995. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam*. Kanisius. Yogyakarta
- Ogunsanmi A. O., V. O.Taiwo, P. C. N. Iroeché, and S. O. Sobaloju. 2001. Serological survey of salmonellosis in grey duiker (*Sylvicapra grimmia*) in Asejire, Irewole Local Government Area, Osun State, Nigeria. *West Afr. J. Med. Sci*. 30:115--118
- Piccione, G., S. Casella, L. Lutri, I. Vazzana, V. Ferrantelli, and G. Caola. 2009. Reference values for some haematological, haematochemical, and electrophoretic parameters in the girgentana goat. *Turk. J. Vet. Anim. Sci*. 34 (2): 197--204
- Purwanto, B. P. 1993. *Heat and Energy Balance in Dairy Cattle Under High Environmental Temperatute*. Tesis. Hiroshima University. Hiroshima
- Purwanto dan M. Ngalim. 1996. *Psikologi Pendidikan*. Remaja Rosdakarya: Bandung
- Qisthon, A. dan S. Suharyati. 2007. Pengaruh naungan terhadap respons termoregulasi dan produktivitas kambing Peranakan Ettawa. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 10(1) : 1--10
- Qisthon, A dan Y. Widodo. 2015. Pengaruh peningkatan rasio konsentrat dalam ransum kambing Peranakan Ettawah di lingkungan panas alami terhadap konsumsi ransum, respons fisiologis dan pertumbuhan. *J. ZooteK*. 35(2): 351--360

- Rahmatanang. 2012. Suplementasi urea multnutrien blok plus terhadap hemogram darah kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Peternakan Sriwijaya (JPS)* 1(1): 55--64
- Sarwono, B. 2006. *Beternak Kambing Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta
- _____. 2009. *Beternak Kambing Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setiadi, B., Subandriyo, M. Martawidjaja, I. K. Utama, U. Adiati, D. Yulistiani, dan D. Priyanto. 2002. Evaluasi Keunggulan Produktivitas dan Pemantapan Kambing Persilangan. *Kumpulan Hasil Penelitian APBN T.A.* 2001. Buku I. Ternak Ruminansia. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Smith, J. B. dan S. Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Tikus Laboratorium (*Rattusnorvegicus*). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Sodiq, A. dan Z. Abidin. 2008. *Meningkatkan Produksi Susu Kambing Peranakan Etawa*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sutama, I. K. 2011. Kambing Peranakan Etawah sumber daya ternak penuh berkah. *Badan Penelitian Ternak Ciawi Bogor*. Badan Litbang Pertanian. Agroinovasi. Sinartani. 3427:19--45
- Swenson. 1997. *Duke`s Physiology of Domestic Animals*. 9th Ed. Cornel University Press. London
- Thompson, I. M and G. E. Dahl. 2012. Dry-period seasonal effects on the subsequent lactation. *Professional Animal Scientists* 2012:628-631. <http://search.proquest.com/docview/1264432737/fulltextPDF/140418F840174B68BC5/2?accountid=38628>. Diakses pada 15 Oktober 2018.
- Thwaites, C. J. 1985. Physiological Responses and Productivity in Sheep. In : M.K. Yousef (Ed.). *Stress Physiology in Livestock Vol. II: Ungulates*. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida
- Tibbo, M., Y. Jibril, M. Woldemeskel, F. Dawo, and K. Aragaw. 2004. Factors affecting hematological profiles in three ethiopian indigenous goat breed. *Intern J Appl Res Vet Med*. 2(4): 297--309
- Tillman. 1983. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Tomaszewska, M. W., J. M. Mastika, A. Djaja Negara, S. Gardiner, dan T. R. Wiradarya. 1993. *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. Sebelas Maret University Press. Surakarta

- Utomo, B., D. P. Miranti., dan G. C. Intan. 2009. Kajian Termoregulasi Sapi Perah Periode Laktasi dengan Introduksi Teknologi Peningkatan Kualitas Pakan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 263--268
- Vastola, A. 2015. The Sustainability of Agro-Food and Natural Resource Systems in the Mediterranean Basin. Springer Open. Italy
- Weiss, D. J. and J. K. Wardrop. 2010. Schalm's Veterinary Hematology 6th Edition. Blackwell Publishing. Iowa
- Wijoseno, R. S., L. G. S. Astiti., P. Tanda, M. Achmad., dan A. Nurul. 2009. Beternak Intensif. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Nusa Tenggara Barat
- Williams, I. H. 1982. Growth and Energy in: Nutrition and Growth Manual. L.H. Davies, Ed. Hedges and Bell Pty Ltd. Melbourne
- Yani, A. 2005. Pengaruh Iklim Mikro terhadap Respons Fisiologis Sapi Peranakan *Fries Holland* dan Modifikasi Lingkungan untuk Meningkatkan Produktivitasnya. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Yani, A. dan B. P. Purwanto. 2006. Pengaruh iklim mikro terhadap respons fisiologis sapi peranakan *Fries Holland* dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya. Media Peternakan 29(1) : 35 -- 46