

PENGARUH DENSITAS KANDANG TERHADAP BEBERAPA VARIABEL KESEHATAN KAMBING PERANAKAN ETAWAH DI DESA PEMPATAN KARANGASEM BALI

PITALOKA, S. H., L. DOLOKSARIBU, DAN N. P. SARINI

Fakultas Peternakan Universitas Udayana
e-mail: doloksaribu@unud.ac.id

ABSTRAK

Kepadatan kandang, frekuensi membersihkan, dan tipe kandang berpengaruh terhadap kenyamanan dan lingkungan kandang sekaligus kesehatan kambing. Namun manfaat kandang bagi kesehatan ternak belum banyak diaplikasikan oleh peternak kambing di Bali. Penelitian ini dilakukan dari Maret hingga Juli 2021 untuk mengetahui pengaruh densitas kandang terhadap variabel kesehatan kambing PE yang dipelihara oleh peternak kambing di Desa Pempatan. Rancangan penelitian *Compare Means T-test* dengan dua perbandingan kandang densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor tiga ulangan dengan total 90 ekor kambing digunakan dalam penelitian ini. Peubah yang diamati adalah skor FAMACHA[©], berat badan, PBBH, endo-parasit, angka sel darah merah dan darah putih kambing. Hasil menunjukkan kandang densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor berbeda tidak nyata untuk semua variabel kesehatan, kecuali jumlah *Paramphistomum* sp. dimana semua kambing pada kandang densitas 3 m²/ekor tidak terinfeksi sementara rerata 1,11 ± 0,76 TTGT pada kambing densitas 2,1 m²/ekor. *Ostertagia* sp., maupun *Haemoncus contortus* sp. menginfeksi kambing pada kedua densitas kandang, namun tergolong infeksi ringan. Kandang densitas 3 dan 2,1 m²/ekor memiliki PBBH masing-masing 81,74 ± 32,01 g dan 48,29 ± 25,51 g, secara berurutan. Kambing dalam penelitian memiliki standar kambing sehat. Simpulan, kambing-kambing pada kandang densitas 3 m²/ekor cenderung memiliki status kesehatan yang lebih baik.

Kata kunci: kambing peranakan etawah, variable kesehatan, densitas kandang

THE EFFECT OF CAGE DENSITY ON SEVERAL HEALTH VARIABLES OF ETAWAH CROSSBREDS IN PEMPATAN VILLAGE KARANGASEM REGENCY BALI

ABSTRACT

Cage density, sanitation frequency, and cage type affect on animal wellbeing and cage environment thus the health of goats. However, its benefits on animal's health have not been well applied by farmers in Bali. This study was conducted from March until July 2021 to observe the effect of cage density on health variables of PE goats reared by farmers in Pempatan Village. A Compare Means T-test research design with two comparisons of 3 and 2.1 m²/goat cage density with three replications using 90 goats used in this study. Parameters observed were FAMACHA[©] score, body weight, ADGW, endo-parasite, level of red and white blood cells of goats. Results showed the cage densities had significant differences only for *Paramphistomum* sp.; goats in cage density 3 m²/goat were not infected by, whereas goats in cage density 2.1 m²/goat got infected by 1.11 ± 0.76 EPG. *Ostertagia* sp., and *Haemoncus contortus* sp. infected goats in both densities, but were categorized as mild. The cage density 3 and 2.1 m²/goat had ADGW of 81.74 ± 32.01 g and 48.29 ± 25.51 g, respectively. Goats in this study had standard of healthy goats. In summary, goats in cage density 3 m²/goat tended having better health statuses.

Key words: etawah crossbreeds, health variables, cage density

PENDAHULUAN

Populasi kambing di Kabupaten Karangasem pada tahun 2019 sebanyak 10.812 ekor adalah populasi kambing tertinggi setelah Kabupaten Buleleng dengan 23.323 ekor kambing sementara total populasi kambing di Provinsi Bali adalah 45.102 ekor kambing (BPS-Bali, 2020). Secara akumulatif populasi kambing mengalami penurunan pada beberapa kabupaten di Provinsi Bali, salah satunya di Kabupaten Karangasem tercatat sebanyak 19.280 ekor pada tahun 2014 dan menurun sebesar 45,4% pada tahun 2019 menjadi 10.812 ekor kambing. Penelitian ini menggunakan kambing peranakan etawah (PE) yang merupakan kambing dengan populasi terbesar setelah kambing kacang di Kabupaten Karangasem (BPS-Bali, 2020), selain itu kambing PE merupakan kambing dengan produktivitas yang tinggi serta memiliki struktur fisiologis yang lebih baik dari kambing-kambing lokal. Perkembangan populasi kambing di Kabupaten Karangasem masih belum maksimal, tentunya ini merupakan masalah sekaligus tantangan untuk dapat mengembangkan kambing PE dengan memperhatikan tatalaksana pemeliharaan khususnya densitas kandang kambing.

Definisi densitas kandang adalah kambing sebagai ternak sosial berbagi ruang yang diperlukan oleh seekor kambing yang akan sedikit berkurang dengan bertambahnya jumlah kambing per kandang dibandingkan pada kandang kelompok yang lebih kecil jumlah kambing per kandang atau kandang individual. Pertimbangan penting untuk menentukan ukuran space/ruang yang diperlukan seekor kambing pada kandang kelompok adalah berat badan atau luas permukaan tubuh, umur dan jenis kelamin, jumlah kambing yang dikelompokkan, durasi dari lamanya dikandangkan, dan fungsi dari kambing yang diharapkan (e.g., perbibitan vs. penggemukan).

Densitas kandang mempengaruhi keadaan lingkungan seperti suhu udara dan kelembapan dalam kandang, sehingga ventilasi serta sanitasi memberikan pengaruh positif maupun negatif terhadap kenyamanan kambing serta produktivitasnya (Caroprese *et al.*, 2009; Gelasakis *et al.*, 2016; Grosso *et al.*, 2016). Densitas kandang yang tinggi, sistem ventilasi yang berbeda, berkurangnya ruang udara, serta tatalaksana penanganan kotoran yang rendah berpengaruh negatif kepada tingkah laku dan daya tahan tubuh sekaligus kesehatan kambing (Sevi *et al.*, 2009). Kandang dengan densitas yang rendah memberikan dampak positif terhadap imunitas kambing (Thiéry *et al.*, 2002 dan Sevi *et al.*, 2009). Sebaliknya, kandang lemprak (non panggung) yang padat, dan kotor dengan densitas yang tinggi berdampak negatif terhadap kesehatan kambing dan produktivitas kambing.

Variabel kesehatan kambing dapat diukur melalui skor FAMACHA[©] (Papadopoulos *et al.*, 2013; Nabukenya *et al.*, 2014), uji tinja untuk endo-parasit (Guimarães *et al.*, 2011), sel darah merah (SDM) dan sel darah putih (SDP) darah (Dini *et al.*, 2016; Al-Bulushi *et al.*, 2017). Kambing yang sehat umumnya memiliki skor FAMACHA[©] satu dan maksimal dua (Papadopoulos *et al.*, 2013; Nabukenya *et al.*, 2014), karena tidak terpapar oleh *Haemonchus contortus* sp., *Ostertagia* sp., dan *Fasciola* sp. (Bambar *et al.*, 2019), angka SDM 8.0 – 18.0 x 10⁶/μL, dan SDP 4.000 – 13.000 per μL (Radostits *et al.*, 2007).

Desa Pempatan merupakan daerah dataran tinggi, dengan curah hujan berkisar 1.676,5 mm pada tahun 2021, rerata kelembapan berkisar 81% dengan rerata temperatur 24°C (www.bmkg.go.id). Desa Pempatan merupakan salah satu Desa yang berada di Kabupaten Rendang yang merupakan kabupaten pilihan untuk peternakan kambing dan sudah diresmikan oleh Pemda Karangasem. Peternak kambing di Desa Pempatan menggunakan kandang kambing sistem panggung individual dan koloni, maupun sistem non panggung atau umum disebut lemprak individual dan koloni dengan alasan *flock size* dan faktor ekonomi (Doloksaribu *et al.*, 2014; 2015; Doloksaribu, 2017). Namun peternak skala kecil di Desa Pempatan kurang memperhatikan ukuran dan densitas kandang pada peternakan kambing miliknya, padahal kenyataannya densitas kandang yang tinggi sangat penting untuk mendapat keuntungan maksimal dari luas lantai yang digunakan (Estevez *et al.*, 2007).

Belum ada publikasi mengenai faktor densitas kandang lemprak terhadap kesehatan kambing PE dengan densitas 3 m²/ekor lebih dan densitas 2,1 m²/ekor yang dipelihara oleh peternak kambing skala kecil di Provinsi Bali khususnya di Desa Pempatan, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem. Oleh karena itu, penelitian pengaruh densitas kandang lemprak terhadap beberapa variabel kesehatan kambing PE di Desa Pempatan Karangasem penting untuk dilakukan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini dijabarkan menjadi pertanyaan penting: Bagaimanakah pengaruh densitas kandang terhadap beberapa variabel kesehatan kambing PE yang dipelihara oleh peternak skala kecil di Desa Pempatan ditinjau dari skor FAMACHA[©], berat badan, pertambahan berat badan harian (PBBH), endo-parasit, angka sel darah merah (SDM) dan sel darah putih (SDP) darah?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh densitas kandang terhadap kesehatan kambing PE yang dipelihara oleh peternak skala kecil di Desa Pempatan dari skor FAMACHA[©], berat badan, pertambahan berat badan harian (PBBH), endo-parasit, angka SDM dan SDP darah. Sementara hipotesis dari peneli-

tian ini adalah kesehatan kambing PE dengan densitas 3 m²/ekor lebih baik dari pada kesehatan kambing PE yang dipelihara pada kandang dengan densitas 2,1 m²/ekor dilihat dari skor FAMACHA[©], berat badan, pertambahan berat badan harian (PBBH), endo-parasit, angka SDM dan SDP darah. Besar harapan bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada peternak kambing tentang densitas kandang yang lebih rendah meningkatkan kesehatan kambing dilihat dari skor FAMACHA[©], berat badan, pertambahan berat badan harian (PBBH), endo-parasit, angka SDM dan SDP darah dari pada kesehatan kambing dengan densitas kandang yang tinggi. Harapan lebih lanjut, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi atau acuan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian selanjutnya.

MATERI DAN METODE

Materi

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pempatan di Kecamatan Rendang, Karangasem terletak pada 8°16'38.23" - 8°24'12.57" lintang selatan dan 115°27'5.04" - 115°26'20.59" bujur timur berada 500-1000 meter di atas permukaan laut dengan rerata suhu udara 27,3 °C, kelembapan relatif 81%, curah hujan 1.676,5mm/tahun dan rerata kecepatan angin 5 knots (www.bmkg.go.id) (BPS-Bali 2020). Lama penelitian ini adalah 15 minggu dimulai dari Maret - Juli 2021 di peternakan kambing PE milik peternak skala kecil dengan total populasi 10-20 ekor/kandang di Desa Pempatan Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem dengan alokasi waktu dua minggu pertama *preliminary* dan pengamatan selama 13 minggu.

Kambing peranakan etawah (PE)

Sebanyak enam kandang kambing PE dengan tipe lemprak koloni digunakan dalam penelitian ini. Keenam kandang lemprak koloni tersebut terdiri tiga kandang yang masing-masing densitasnya adalah 3 m²/ekor dan tiga kandang lemprak koloni dengan densitas 2,1 m²/ekor kambing PE. Sembilan puluh ekor kambing yang digunakan pada penelitian masing-masing individu dicatat status gigi (status umur) (Kunz *et al.*, 1996), skor FAMACHA[©], jenis kelamin dan berat badan.

Tipe perkandangan

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe lemprak koloni dengan luas kandang A (5 m x 6 m) pada populasi 10 ekor kambing dengan densitas 3 m²/ekor dan luas kandang B (7 m x 6 m) pada populasi 20 ekor dengan densitas 2,1 m²/ekor.

Bahan dan alat

Sembilan puluh ekor kambing PE digunakan dalam penelitian ini. Timbangan duduk digital kapasitas 150 kg dengan akurasi 10 g digunakan untuk menimbang berat badan kambing. Kartu FAMACHA[©] digunakan untuk skoring FAMACHA[©] mucosa bawah mata kambing, tabung EDTA (W/Gel) dengan kapasitas 3 ml yang digunakan untuk wadah uji SDP dan SDM kambing PE, sarung tangan, kantong plastik *block ice*, *dry ice*, dan *stereofom box* untuk mengambil tinja kambing.

Pakan ternak

Pakan hijauan umumnya diberikan kepada kambing adalah yang tumbuh dan tersedia di Desa Pempatan seperti kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) turi (*Sesbania sesban*), dadap (*Erythrina variegata*), dan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang sengaja ditanam sebagai pagar hidup ataupun pohon penayang pohon kopi. Selain itu peternak juga memberikan dag-dag yaitu rebusan sup campuran antara hasil sampingan kebun sayur seperti chokos, kol, nangka muda, dan singkong yang dicampur pollard, garam, dan urea (Doloksaribu *et al.*, 2014; 2015; Doloksaribu, 2017). Jenis dan komposisi pakan hijauan yang diberikan pada kambing selama penelitian dicatat dan dianalisis proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Udayana (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis proksimat pakan hijauan dalam berat segar di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

Analisis	Komposisi
Air (%)	84,27
Bahan kering (%)	13,82
Abu (%)	1,74
Bahan organik (%)	13,99
Protein kasar (%)	3,11
Lemak kasar (%)	2,11
Serat kasar (%)	3,31
TDN (%)	67,17
BETN (%)	3,56

Metode

Rancangan percobaan

Prosedur purposive sampling menurut Bryman (2012) diadopsi untuk memastikan bahwa penyeleksian petani adalah mengacu kepada tiga peternak kambing yang masing-masing memiliki *flock size* antara 1-10 ekor kambing per kandang lemprak koloni per keluarga dan tiga peternak kambing yang masing-masing memiliki *flock size* antara 11-20 ekor kambing per kandang lemprak koloni per keluarga di Desa Pempatan, Kabupaten Karangasem Bali. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Compare Means T-test* dan korelasi untuk membandingkan perlakuan perbedaan den-

sitas kandang yaitu 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor pada kandang lemprak koloni dengan tiga ulangan seperti tertera pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rancangan percobaan *Compare Means T-test* dengan dua perlakuan dan tiga ulangan dan 90 unit percobaan

Perlakuan populasi kandang	Ukuran kandang (P x L)	Ulangan	Unit
3 m ² /ekor	5 m x 6 m	1 kandang lemprak koloni	10 ekor
		1 kandang lemprak koloni	10 ekor
		1 kandang lemprak koloni	10 ekor
2,1 m ² /ekor	7 m x 6 m	1 kandang lemprak koloni	20 ekor
		1 kandang lemprak koloni	20 ekor
		1 kandang lemprak koloni	20 ekor

Variabel yang diamati

Variabel yang diuji dalam penelitian ini adalah skor FAMACHA[©], berat badan, PBBH, uji tinja (endo-parasit), angka SDM dan SDP darah kambing.

Teknik pengumpulan data

Pada penelitian ini pengukuran berat badan dan skor FAMACHA[©] mulai dilakukan pada minggu pertama (periode preliminary) dan dilakukan pengulangan setiap dua minggu hingga akhir pada periode pengamatan (minggu ke-15). Koleksi sampel tinja (endo-parasit) dan angka SDM dan SDP dari darah kambing dilakukan hanya pada akhir minggu ke-15 periode pengamatan penelitian.

Skor FAMACHA[©]

Deteksi kondisi anemia pada kambing dilakukan pada awal minggu pertama periode preliminary dan dilakukan ulang setiap dua minggu hingga pada akhir minggu ke-15 periode pengamatan. Deteksi kondisi anemia ini dilakukan dengan cara membandingkan warna mukosa kelopak bawah mata kambing dengan kartu FAMACHA[©] bergradasi lima tingkat yang digunakan khusus untuk kambing. Gradasi satu berwarna merah, non-anemia; gradasi dua antara merah dengan merah muda, non-anemia; gradasi tiga merah muda, diduga anemia; gradasi empat berwarna merah muda putih, anemia; dan gradasi lima berwarna putih, anemia akut (Kaplan, 2004; Kaplan *et al.* 2004).

Pertambahan berat badan (kg)

Berat badan semua kambing diukur dengan timbangan duduk digital kapasitas 150 kg dengan tingkat akurasi 10 g. Penimbangan berat badan dilakukan pada awal minggu pertama pada periode *Preliminary*, kemudian dilakukan ulang setiap dua minggu sekali hingga pada akhir periode pengamatan yaitu minggu ke-15.

Endo-parasit (cacing)

Pengambilan sampel tinja hanya dilakukan pada akhir minggu ke-15 periode pengamatan. Tinja ditampung dari setiap individual kambing sebanyak 25 g dan dimasukkan ke dalam individual container dan kemudian dimasukkan ke dalam *steroform box* berukuran 40 cm x 30 cm x 30 cm untuk memastikan dapat memuat lebih banyak ruang untuk container tinja dan *dry ice* serta *block ice* yang cukup untuk memastikan temperatur sekitar 0°C selama perjalanan menuju UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Denpasar.

Pemeriksaan tinja kambing dilakukan dengan Metode Lucient Brumpt. Metode ini digunakan untuk menghitung telur tiap gram tinja (TTGT), dengan rumus:

$$\text{Jumlah telur tiap gram tinja} = N \times n \times 10$$

Keterangan:

N: jumlah tetes dalam setiap 1 ml

n: jumlah telur cacing tiap tetes 10: pengenceran

Pengambilan dan penanganan tinja

- Tinja kambing diambil dalam kondisi segar dari setiap ternak sebanyak sekitar 100 gram, ditaruh ke dalam wadah.
- Tinja diperiksa di laboratorium untuk pemeriksaan jumlah telur cacing per gram yang dapat dikirim dalam keadaan segar (tanpa pengawet)

Pengujian tinja dilakukan dengan teknik apung dan teknik sedimentasi.

- Pengujian tinja teknik apung
Pengujian ini menggunakan larutan NaCl jenuh atau larutan gula jenuh yang didasarkan atas berat jenis telur cacing sehingga telur cacing mengapung dan mudah diamati.
- Pengujian tinja teknik sedimentasi
Pengujian ini cocok untuk pemeriksaan tinja yang telah diambil beberapa hari sebelumnya. Prinsip kerja dari pengujian ini adalah gaya sentrifugal dapat memisahkan supernatan dan suspensi sehingga telur cacing dapat terendapkan.

Angka sel darah merah (SDM) dan sel darah putih (SDP)

Sampel darah dilakukan hanya pada akhir minggu ke-15 periode pengamatan penelitian. Darah diambil pada pukul 09.00 WITA pada vena jugularis kambing menggunakan venoject. Darah yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabung yang mengandung antikoagulan EDTA kemudian tabung darah dimasukkan ke dalam *steroform box* berukuran 40 cm x 30 cm x 30 cm untuk memastikan dapat memuat lebih banyak ruang untuk tabung darah dan *dry ice* serta *block ice* yang cukup untuk memastikan temperatur sekitar 0°C selama perjalanan menuju UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali di Denpasar untuk kemudian dianalisis

angka SDP dan SDM kambing PE.

Pengujian sampel darah untuk angka SDM dan SDP dilakukan menggunakan alat *automated Hematology analyzer sysmex Xs 800i* dan *Rolling mixer*. Sampel darah kambing diberi identitas yaitu: nama, umur dan jenis kelamin kambing; kemudian sampel dicampur sampai homogen menggunakan *Rolling mixer*. Selanjutnya penutup sampel dibuka dan memasukan *Aspiration port* ke dalam tabung sampel kemudian tuas *start* ditekan sehingga lampu hijau berkedip dan hingga terdengar dua kali untuk dapat menarik sampel dan menampilkan data dalam bentuk daftar untuk dicetak secara otomatis dari printer yang tersambung dengan komputer.

Analisis statistik

Data yang diperoleh selama penelitian adalah skor FAMACHA[©], berat badan, PBBH, uji tinja dan angka SDP dan SDM darah dianalisis menggunakan rancang-

an penelitian *Compare Means T-test* untuk mengetahui perbandingan data dengan model rancangan komperatif. Metode *Least Squares* menggunakan prosedur *General Linear Model Univariate Model* dari SPSS versi- on 26 (SPSS- Institute 2016). Korelasi antara variabel kesehatan dianalisis untuk mengetahui hubungan antara skor FAMACHA[©], berat badan, PBBH, uji tinja dan angka SDP dan SDM dari kambing yang ditenakkan di Desa Pempatan, Karangasem, Bali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil studi ini dirangkum dalam Tabel 3, 4, dan 5 tentang analisis deskriptif kambing PE meliputi skor FAMACHA[©], endo-parasit, bobot badan, pertambahan bobot badan harian (PBBH), angka sel darah merah (SDM) dan sel darah putih (SDP), serta korelasi antar semua peubah dalam penelitian ini.

Tabel 3. Analisis deskriptif dari kambing PE yang dipelihara pada kandang dengan densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor di Desa Pempatan, Kabupaten Karangasem

Peubah	Analisis Deskriptif				
	N ¹	Kisaran	Min.	Max.	Mean ± SEM ²
Status gigi (I ₀ , I ₁ , I ₂ , I ₃)	36	3	0	3	0,64± 0,18
Skor FAMACHA [©] awal (1,2,3,4,5)	36	2	1	3	1,50±0,11
Skor FAMACHA [©] akhir (1,2,3,4,5)	36	1	1	2	1,53± 0,08
Berat badan awal (g)	36	52.600	1.900	54.500	19.880 ± 2.083,4
Berat badan akhir (g)	36	43.781	5.070,8	48,8	24.260 ± 2.174,2
PBBH (g/ekor/hari)	36	792,7	-225,2	567,5	65,02± 20,37
<i>Ostertagia</i> sp. (TTGT)	36	720	0	720	73,33± 26,93
<i>Haemoncus contortus</i> sp.(TTGT)	36	120	0	120	6,67± 4,06
<i>Paramphistomum</i> sp. (TTGT)	36	160	0	160	0,56± 0,39
SDM (10 ¹² /L)	36	1,96	1,61	3,57	2,25± 0,07
SDP (10 ⁹ /L)	36	17,60	8,93	26,53	16,42 ± 0,56

Keterangan:

¹ N adalah jumlah data yang diambil selama penelitian dari 36 kambing yang ada.

² SEM: "Standard Error of the Treatment Mean".

Tabel 4. Rerata hasil perbandingan T-test dari kambing PE yang dipelihara pada kandang dengan densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor di Desa Pempatan, Kabupaten Karangasem

Peubah	N ¹	Mean ± SEM ²		Nilai P
		Densitas 3 m ² /ekor	Densitas 2,1 m ² /ekor	
Status gigi (I ₀ , I ₁ , I ₂ , I ₃)	18	0,07 ± 0,25	0,61 ± 0,25	0,47
Skor FAMACHA [©] awal (1,2,3,4,5)	18	1,72 ± 0,16	1,28 ± 0,14	0,71
Skor FAMACHA [©] akhir (1,2,3,4,5)	18	1,67 ± 0,11	1,39 ± 0,12	0,19
Berat badan awal (g)	18	21.970 ± 3.319,81	17.790 ± 2.518,05	0,17
Berat badan akhir (g)	18	27.860 ± 3.098,69	20.660 ± 2.887,77	0,77
Pertambahan berat badan harian (g/ekor/hari)	18	81,74 ± 32,01	48,29 ± 25,51	0,29
<i>Ostertagia</i> sp. (TTGT)	18	44,44 ± 15,13	102,22 ± 51,56	0,69
<i>Haemoncus contortus</i> sp.(TTGT)	18	6,67 ± 4,85	6,67 ± 6,67	0,75
<i>Paramphistomum</i> sp. (TTGT)	18	0,0 ± 0,0	1,11 ± 0,76	0,0
SDM (10 ¹² /L)	18	2,39 ± 0,11	2,11 ± 0,09	0,23
SDP (10 ⁹ /L)	18	16,58 ± 0,91	16,26 ± 0,68	0,68
Monosit (%)	18	1,61 ± 0,31	1,35 ± 0,14	0,70
Basofil (%)	18	1,29 ± 0,38	1,26 ± 0,1	0,14

Keterangan:

¹ N adalah jumlah data yang diambil selama penelitian dari 36 kambing yang ada.

² SEM: "Standard Error of the Treatment Mean".

Tabel 5. Korelasi antara skor FAMACHA[©]akhir dengan angka SDM dan BB awal dengan BB akhir

Korelasi	r	Nilai P ¹	P ¹
Skor FAMACHA [©] akhir -angka SDM	0,36	0,03	< 0,05
BB awal-BB akhir	0,74	0,00	< 0,05

Keterangan:

¹ Korelasi menunjukkan signifikan berada pada nilai $P < 0,05$.

Skor FAMACHA[©]

Hasil penelitian ini menunjukkan perbandingan T-test skor FAMACHA[©]awal pada densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor yaitu 1,72 ± 0,16 dan 1,28 ± 0,14, sedangkan hasil T-test pada skor FAMACHA[©]akhir adalah 1,67 ± 0,11 dan 1,39 ± 0,12 (Tabel 5). Terlihat bahwa kambing-kambing pada kandang densitas 3 m²/ekor pada akhir penelitian adalah lebih sehat terekspresi dengan penurunan angka skor FAMACHA dibanding dengan kambing yang sama pada awal penelitian. Sebaliknya kambing-kambing pada kandang densitas 2,1 m²/ekor awal penelitian lebih sehat dibanding dengan akhir penelitian. Namun hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perbandingan rerata skor FAMACHA[©]berbeda tidak nyata ($P > 0,05$).

Berat badan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kambing PE yang dipelihara di Desa Pempatan, pada tipe kandang lemprak koloni dengan densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor memiliki nilai rerata perbandingan T-test BB awal sebesar 21.970 ± 3.319,81 g lebih besar dibandingkan 17.790 ± 2.518,0 g dan BB akhir 27.860 ± 3.098,69 g lebih besar dibandingkan 20.660 ± 2.887,7 g ($P > 0,05$) (Tabel 4). Densitas 3 m²/ekor memiliki rerata PBBH 81,74 ± 32,01 g cenderung lebih tinggi dari pada 48,29 ± 25,51 g dari kambing pada kandang densitas 2,1 m²/ekor ($P > 0,05$).

Endo-parasit

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keparahan tingkat infeksi yang paling tinggi secara berurutan disebabkan oleh *Ostertagia* sp., *Haemoncus contortus* sp., dan *Paramphistomum* sp. Hasil rerata perbandingan T-test endo-parasit pada densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor berurutan *Ostertagia* Sp 44,44 ± 15,13 dan 102,22 ± 51,56, *Haemoncus contortus* sp. 6,67 ± 4,85 dan 6,67 ± 6,67, *Paramphistomum* sp. 0,0 ± 0,0 dan 1,11 ± 0,76. Kedua uji endo-parasit ini menunjukkan berbeda tidak nyata sebaliknya pada uji *Paramphistomum* sp. menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Angka sel darah merah (SDM)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata perbandingan T-test sebesar 2,39 ± 0,11 x 10¹²/L dan 2,11 ± 0,09 x 10¹²/L. Hasil analisis statistik angka SDM menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata ($P > 0,05$).

Angka sel darah putih (SDP)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata perbandingan T-test sebesar 16,58 ± 0,91 dan 16,26 ± 0,68. Hasil analisis statistik angka SDM menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata ($P > 0,05$).

Pembahasan

Skor FAMACHA[©]

Hasil rerata skor FAMACHA[©] awal dari kambing pada penelitian ini adalah 1,72 ± 0,16 dan 1,28 ± 0,14, dengan hasil rerata skor FAMACHA[©] akhir adalah 1,67 ± 0,11 dan 1,39 ± 0,12. Hal ini menjelaskan bahwa mukosa bawah mata dari kambing pada penelitian ini masih berwarna antara merah dengan merah-pink yang mengekspresikan kambing tidak dalam keadaan anemia. Hasil penelitian ini hal ini sejalan dengan Ejlertsen *et al.* (2006), bahwa warna merah-pink pada mukosa bawah mata kambing menunjukkan kambing dalam keadaan yang sehat. Secara statistik pada penelitian ini berbeda tidak nyata, serta pada densitas 3 skor FAMACHA[©] mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh kepadatan yang rendah sehingga memberi pengaruh positif pada tingkat investasi cacing endo-parasit. Kepadatan kandang yang rendah adalah hal positif mengingat letak geografis Desa Pempatan berada pada 500-1000 meter dpl dengan rerata suhu udara 27,3 °C. Kepadatan kandang yang rendah ini menurut geografis Desa Pempatan ini sejalan dengan pendapat Kadarasih dan Siwitri (2004) dan Bhattachryya and Ahmed (2005), bahwa penyebaran penyakit parasit terutama nematoda karena pengaruh kepadatan kandang, topografi, geografis, kondisi lingkungan, temperatur, kelompok umur, penanganan yang tidak tepat dan pola pemeliharaan yang tidak sesuai dalam upaya memutuskan siklus hidup cacing. Kandang dengan densitas yang rendah akan memberikan dampak positif terhadap imun kambing jika dibandingkan dengan kambing yang berada dalam kandang dengan densitas yang lebih tinggi (Thiéry *et al.*, 2002).

Rerata hasil skor FAMACHA[©] pada penelitian ini lebih tinggi daripada skor FAMACHA[©] dari kambing-kambing yang dipelihara di daerah pesisir Desa Serangan Kodya Denpasar yang dilaporkan oleh Bambar *et al.* (2019), bahwa kambing yang diberi hanya pakan hijauan memiliki skor FAMACHA[©] 1,00 ± 0,00 dan Frangestu *et al.* (2021), bahwa kambing yang diberi pakan hijauan plus silase rumput gajah odot memiliki skor FAMACHA[©] 1,06 ± 0,02. Skor FAMACHA[©] hasil penelitian ini juga lebih tinggi dari pada 1,3 ± 0,2 dari kambing-kambing penghasil susu di Kecamatan Busungbiu Buleleng yang dilaporkan oleh Yosafat *et al.* (2018) dan Yosafat (2019). Hal ini disebabkan Desa Pempatan memiliki curah hujan yang cukup tinggi 1.676,5 mm/tahun, rerata suhu udara 27,3 °C, kelemb-

bapan relatif 81%, dan rerata kecepatan angin 5 knots sehingga dapat mendukung perkembangan endo-parasit yang menyebabkan peningkatan skor FAMACHA[©]. Hal ini diperkuat oleh Misra *et al.* (1997) dan Koesdarto dan Setiawan (2007) yang menyatakan bahwa suhu dan kelembapan sangat besar pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup endo-parasit terjadi sehingga perbedaan ketinggian daerah dapat mempengaruhi perkembangan parasit pada ternak, namun sanitasi kandang di Desa Pempatan cukup baik sehingga hal ini membuat nilai rerata skor FAMACHA[©] densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor berbeda tidak nyata secara statistik, pernyataan ini didukung oleh Purwaningsih *et al.* (2016) menjelaskan pada dasarnya tinja yang dibiarkan menumpuk di kandang dan sekitarnya mengundang lalat dan memungkinkan larva nematoda berkembang di dalamnya.

Berat badan (g)

Nilai rerata berat badan awal pada densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor masing-masing 21.970 g dan 17.790 g, sedangkan rerata berat badan akhir sebesar 27.860 g dan 20.660 g dengan PBBH 81,74 g dan 48,29 g. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa densitas 3 m²/ekor dan 21 m²/ekor pada kambing PE tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat badan harian ($P > 0,05$), namun terdapat kecenderungan terjadi peningkatan pertambahan berat badan harian pada densitas 3 m²/ekor dibandingkan densitas 2,1 m²/ekor. Lebih lanjut, hasil penelitian didukung bahwa kambing-kambing pada densitas 2,1 m²/ekor jumlah infestasi cacing lebih tinggi yaitu 102,22 TTGT *Ostertagia* sp., 6,67 TTGT *Haemoncus contortus* sp. dan 1,1 TTGT *Paramphistomum* sp. sehingga menyebabkan PBBH pada densitas 2,1 m²/ekor lebih kecil dibandingkan dengan densitas 3 m²/ekor. Hasil penelitian ini didukung oleh Maichimo *et al.* (2004), bahwa cacing nematoda saluran pencernaan dapat menyebabkan penurunan berat badan dan pada infeksi berat dapat menyebabkan kematian, terutama pada hewan muda, serta diperkuat oleh Tolibin (2009) dan Hafid *et al.* (2003) yang menjelaskan bahwa cacing parasit ikut menyerap bahan makanan dalam saluran pencernaan, menghisap darah dan cairan induk semang.

PBBH kambing pada penelitian ini masih dibawah kisaran PBBH yang dilaporkan oleh Londra (2015), bahwa PBBH pada kambing PE yang diberi kulit kopi terfermentasi di Desa Sepang, Buleleng berkisar antara 71,79 – 100 g. Pertambahan bobot badan ternak sangat dipengaruhi oleh jenis ternak, jenis kelamin, umur, faktor lingkungan, dan pengelolaan, faktor lingkungan yang baik akan memengaruhi perilaku kambing dan nafsu makan pada kambing. Pernyataan didukung oleh Devendra and Burns (1970) dan Nardone *et al.* (2010),

bahwa suhu udara dalam kandang yang tinggi dengan kelembapan udara yang tinggi pula akan menurunkan konsumsi pakan dan meningkatkan konsumsi air, serta menurunkan daya cerna pakan.

Endo-parasit

Kambing pada penelitian ini terinfeksi tiga jenis nematoda yaitu *Ostertagia* sp., *Haemoncus contortus* sp. dan *Paramphistomum* sp. pada densitas 2,1 m²/ekor dengan jumlah masing-masing namun 102,22 TTGT, 6,67 TTGT, dan 1,11 TTGT pada densitas 3 m²/ekor hanya terinfeksi dua jenis cacing yaitu *Ostertagia* sp., dan *Haemoncus contortus* sp. dengan jumlah masing-masing pada densitas 3 m²/ekor yaitu 44,44 TTGT dan 6,67 TTGT. Jumlah infeksi cacing yang menginfeksi kambing PE pada penelitian ini tergolong standar infeksi cacing ringan dengan standar 1-499 TTGT sehingga angka pada skor FAMACHA[©] masih tergolong skor 1 atau 2 yang menjelaskan bahwa ternak tidak mengalami anemia. Hasil penelitian adalah termasuk infeksi ringan seperti yang diklasifikasikan oleh Nofyan *et al.* (2010), jumlah telur 1-499 TTGT adalah kategori infeksi ringan, 500-5000 TTGT adalah kategori infeksi sedang, sedangkan dengan jumlah telur cacing di atas 5000 TTGT merupakan kategori infeksi tinggi.

Hasil penelitian ini pada densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor memiliki angka yang lebih tinggi dibandingkan dengan Sabda (2021) yang melaporkan bahwa kambing mecaru di Desa Samo hanya terinfeksi cacing *Ostertagia* sp. dengan jumlah 40 TTGT. Angka yang lebih tinggi dari infeksi endo-parasit dalam penelitian ini disebabkan penggunaan kandang lemprak dan sanitasi kandang yang digunakan kurang baik sehingga merupakan ekosistem yang tepat bagi perkembangbiakan endo-parasit. Lebih lanjut, kambing-kambing pada densitas 2,1 m²/ekor pada penelitian ini memiliki jenis dan jumlah cacing yang lebih banyak dan variatif. Purwaningsih *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa tinja yang dibiarkan menumpuk di kandang dan sekitarnya akan mengundang lalat dan memungkinkan larva nematoda berkembang di dalamnya. Pada densitas 2,1 m²/ekor terdapat jenis nematoda *Paramphistomum* sp hal ini disebabkan pada 2 kandang densitas 2,1 m²/ekor memiliki lingkungan yang kurang baik yaitu kandang kambing berdekatan dengan kandang sapi sehingga memungkinkan kambing memakan telur *Paramphistomum* sp. yang menempel pada hijauan pakan ternak hal ini menyebabkan kambing terinfeksi *Paramphistomum* sp. seperti pada *Paramphistomiosis* adalah salah satu penyakit parasitik yang disebabkan cacing trematoda yaitu *Paramphistomum* sp. yang merupakan cacing trematoda dari famili *Paramphistomidae* yang menginfeksi pada sapi, serta kandang kambing yang berdekatan (Mage *et al.*, 2002).

Angka sel darah merah (SDM)

Perbandingan rerata total angka SDM kambing pada densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor adalah 2,39 ± 0,11 x 10¹²/L dan 2,11 ± 0,09 x 10¹²/L hasil ini menunjukkan bahwa angka rerata SDM kambing PE di Desa Pempatan berada di bawah standar normal yang dijabarkan oleh (Radostits *et al.*, 2000), bahwa standar normal angka SDM kambing adalah 5,0-8,0 x 10¹²/L darah. Rerata angka SDM di bawah standar disebabkan oleh kambing PE di Desa Pempatan sedang terinfeksi tiga jenis cacing yaitu *Ostertagia sp.*, *Haemoncus contortus sp.* dan *Paramphistomum sp.* sehingga mempengaruhi rerata angka SDM darah dalam keadaan di bawah standar namun hasil penelitian ini memiliki angka yang lebih tinggi dari pada yang dilaporkan oleh Sabda (2021), angka SDM kambing mecaru yang diberi hanya pakan hijauan di Desa Samo adalah 2,08 ± 0,10 x 10¹²/L dimana jumlah endo-parasit yang menginfeksi kambing lebih sedikit dan hanya satu jenis cacing sedangkan pada kambing PE di Desa Pempatan terinfeksi lebih dari dua jenis cacing. Hasil ini dijelaskan oleh Malewa (2009), bahwa angka SDM dapat di pengaruhi oleh faktor kesehatan kambing dan jumlah endo-parasit yang menginfeksi hewan ternak Biçek *et al.* (2005) mengemukakan bahwa eritrosit akan terus berkurang karena parasit menghasilkan stres oksidatif dan peroksidasi lipid dengan merusak SDM.

Angka dari SDM juga di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu breed, faktor lingkungan pemeliharaan yang berbeda, dan tatalaksana pemeliharaan yang berbeda (Sharma dan Kataria, 2012). faktor lainnya yang juga mempengaruhi SDM ialah jenis kelamin kambing, hal ini di dukung oleh Nemeth *et al.* (2010) menyatakan bahwa faktor perbedaan jenis kelamin pada hewan mamalia mempengaruhi jumlah eritrosit.

Angka sel darah putih (SDP)

Perbandingan rerata total angka SDP kambing pada densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor adalah 16,58 x 10⁹/L dan 16,26 x 10⁹/L dimana angka SDP kambing PE di Desa Pempatan ini berada di atas standar normal angka SDP 4-13 x 10⁹/L yang dijelaskan oleh Radostits *et al.* (2007). Angka SDP dari kambing-kambing pada penelitian ini merefleksikan bahwa kambing memiliki respon fisiologis yang baik untuk melawan infeksi cacing yang dapat dibuktikan dengan jumlah rerata angka basofil adalah 1,29% dan 1,26% yang notabene di atas standar normal yaitu 0-1% (Latimer *et al.*, 2003). Hal ini didukung oleh Adnan *et al.* (2019), bahwa basofil mengandung heparin, histamin, dan beberapa faktor kemotaktik sedangkan histamin pada basofil berfungsi untuk menarik eosinofil untuk mengaktifkan heparin dan diperkuat oleh Guyton dan Hall (1997), bahwa

peningkatan jumlah eosinofil dapat terjadi bila tubuh mengalami infeksi termasuk infeksi cacingan.

Hasil analisis statistik menunjukkan densitas 3 m²/ekor dan 2,1 m²/ekor berpengaruh tidak nyata terhadap nilai angka SDP. Namun angka SDP kambing pada densitas 3 m²/ekor yang lebih tinggi yang berarti kambing memiliki imun yang lebih baik (Thiéry *et al.*, 2002). Kandang dengan densitas yang rendah akan memberikan dampak positif terhadap imun kambing jika dibandingkan dengan kambing yang berada dalam kandang dengan densitas yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Kadarsih dan Siwitri (2004) dan Bhattachryya and Ahmed (2005), bahwa faktor utama terjadi peningkatan penyebaran penyakit parasit terutama nematoda gastrointestinal karena pengaruh topografi, geografis, kondisi lingkungan, temperatur, kepadatan kandang, kelompok umur, penanganan yang tidak tepat dan pola pemeliharaan yang tidak sesuai dalam upaya memutuskan siklus hidup cacing.

SIMPULAN

Disimpulkan bahwa kambing-kambing PE yang dipelihara pada kandang densitas 3 m²/ekor cenderung memiliki variabel kesehatan yang lebih baik dengan rerata skor FAMACHA[©] 1,67, BB 27.860 g, *Ostertagia sp.* 44,44 TTGT, *Haemoncus contortus sp.* 6,67 TTGT, angka SDM 2,39 x 10¹²/L dan SDP 16,58 x 10⁹/L. Tidak satupun kambing pada kandang densitas 3 m²/ekor terinfeksi *Paramphistomum sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., Iskandar, F., dan R.E. Mudawaroch. 2019. Deferenasi (*leukosit*) kambing peranakan etawah (PE) jantan yang diberi pakan jerami padi fermentasi dengan level berbeda. SURYA AGRITMA. Vol. 8 39-52.
- Al-Bulushi, S., Shawaf, T., and A. Al-Hasani. 2017. 'Some hematological and biochemical parameters of different goat breeds in Sultanate of Oman "A preliminary study"', *Veterinary World*. Vol. 10, No. 4, pp. 461-6.
- Bambar, M.M., Doloksaribu, L., dan I.G.A.A. Putra. 2019. Profil Kesehatan Kambing Peranakan Etawah yang Diberi Probiotik pada Peternakan Rakyat di Kampung Bugis, Desa Serangan, Bali. Skripsi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Denpasar, Bali.
- Bhattachryya, D.K., and Ahmed, K. 2005. Prevalence of helminthic infection in cattle and buffaloes. *Indian Vet. J.* 82: 900-901.
- Biçek, K., Yeter, D., dan D. Serdar. 2005. "Some biochemical and haematological parameters of sheep in-

- fected with babesiaspecies” Van Veterinary Journal. vol. 16,no. 1, pp. 33-35
- BPS-Bali. 2020. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, Statistic Bali Province. A Government body responsible for providing statistics of Bali Province
- Bryman, A. 2012. *Social Research Methods*. 4th New York: Oxford University Press, Oxford New York
- Caroprese, M., Annicchiarico, G., Schena, L., Muscio, A., Migliore, R., and A. Sevi. 2009. Influence of space allowance and housing conditions on the welfare, immune response and production performance of dairy ewes. *J. Dairy Res.* 76, 66–73
- Devendra, C., and M. Burns. 1970. “Goat Production in The tropics.” In *Commonwealth Agricultural Bureau Farnham Royal Farnham Royal*. Bucks, England: Farnham Royal
- Dini, V., Latifi, F., and P. Zalla. 2016. ‘Haematological blood parameters in indigenous goats’, *IBNA BALOTESTI, Rumania*, vol. 31, pp. 37-40
- Doloksaribu, L. 2017. Improvement of rearing goats in Bali Province, Indonesia. Disertasi, The University of Queensland, Queensland, Australia
- Doloksaribu, L., McLachlan, B.P., Copland, R.S., and P.J. Murray. 2015. ‘Constraints to, challenges of, and opportunities for rearing goats in Bali Province. A case study: Rearing kids in Karangasem Regency’, in *The 3rd International Seminar on Animal Industry 2015 September 17th - 18th 2015*, IPB International Convention Centre Bogor, Indonesia, vol. 3.
- Doloksaribu, L., Murray, P.J., Copland, R.S., and B.P. McLachlan. 2014. Constraints to, challenges of, and opportunities for rearing goats in Bali Province. A case study: Rearing goats in Banjar Belulang, Sepang Village, in *The 2nd Asian-Australasian Dairy Goat Conference April 25th - 27th 2014*. The role of dairy goat industry in food security, sustainable agriculture production, and economic communities, IPB International Convention Centre Bogor, Indonesia, 2 : 267-9.
- Ejlertsen, M., Githigia, S.M., Otieno, R.O., and S.M. Thamsborg. 2006. ‘Accuracy of an anaemia scoring chart applied on goats in sub-humid Kenya and its potential for control of *Haemonchus contortus* infections’. *Veterinary Parasitology* 141(3–4): 291-301
- Estevez, I., Andersen, I.L., and E. Nævdal. 2007. Group size, density and social dynamics in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science* vol.103, pp. 185–204
- Frangestu, S., Doloksaribu, L., dan AA. Oka. 2021. Growth profile of Etawah crossbreds at smallholder farms in Kampung Bugis Serangan Village Denpasar Bali. Profil Pertumbuhan Kambing Peranakan Etawah pada Peternakan Rakyat di Kampung Bugis Desa Serangan Denpasar Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan* 24(3): 127-134
- Gelasakis, A.I., Angelidis, A.S., Giannakou, R., Filioussis, G., Kalamaki, M.S., and G. Arsenos. 2016. *Journal of Dairy Science*. 99: 3698-3708
- Grosso, L., Battini, M., Wemelsfelder, F., Barbieri, S., Mineroa, M., Costaa, E.D., and S. Mattiello. 2016. On-farm Qualitative Behaviour Assessment of dairy goats in different housing conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. 180. 51–57
- Guimarães, A., Gouveia, A.M.G., Carmo, F.B., Gouveia, G.C., Silva, M.X., Vieira, L.S., and M.B. Molento. 2011. ‘Management practices to control gastrointestinal parasites in dairy and beef goats in Minas Gerais; Brazil’, *Veterinary Parasitology*, vol. 176, no. 2, pp. 265-9
- Guyton, A.C., and J.E. Hall. 2006. *Textbook of Medical Physiology*. 11th Edition, Elsevier Saunders, Amsterdam.
- Hafid, H., Nuraini., dan A. Syam, 2003. Studi tentang Karakteristik Karkas Kambing Lokal yang Berasal dari Pola Pemeliharaan Tradisional. *Jurnal Penelitian Mimbar Akademik*. Lembaga Penelitian Unhalu. Kendari
- Kadarsih, S. 2004. Performans Sapi Bali Berdasarkan Ketinggian Tempat di Daerah Transmigrasi Bengkulu: *Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia* vol. 6, No. 1.
- Kaplan, R.M. 2004. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: a status report. *trends in Parasitology*, 20(10): 477-481.
- Kaplan, R.M., Burke, J.M., Terrill, T.H., Miller, J.E., Getz, W.R., Mobini, S., Valencia, E., Williams, M.J., Williamson, L.H., Larsen, M., and A.F. Vatta. 2004 Validation of the FAMACHA[®] eye color chart for detecting clinical anemia in sheep and goats on farms in the southern United States. *Veterinary Parasitology*. Vol.123, 105-120
- Koesdarto., dan Setiawan. 2007. Penyakit Parasitik Pada Pengembangan Sapi Madura, *Info Vet*, Jakarta Selatan
- Kunz, T.H., Wemmer, C., and V. Hayssen. 1996. ‘Appendix 5. Sex, age and reproductive condition of mammals’, in DE Wilson, FR Cole, JD Nichols, R Rudran & MS Foster (eds), *Measuring and monitoring of biological diversity, standard methods for mammals*, Smithsonian Institution Press, Washington, pp. 1-12.
- Latimer, K.S., Mahaffey, E.A., dan K.W. Prasse. 2003. *Duncan and Prasse’s Veterinary Laboratory Medicine Clinical Pathology Edisi 4*. The Iowa State University press. USA
- Londra, I.M. 2015. Pengaruh pemberian kulit kopi terfermentasi dan leguminosa untuk pertumbuhan kambing peranakan etawah. *J. Informatika Perta-*

- nian. 22 (1): 45 – 51
- Mage, C., Bourgne, C., Toullieu, J.M., Rondelaud, D., and G. Dreyfuss. 2002. *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum daubneyi*: changes in prevalences of natural infections in cattle and in *Lymnaea truncatula* from central France over the past 12 years. *Veterinary Research* 33(5): 439–447
- Maichimo, M.W., Kagira, J.M., and T.Walker. 2004. The Point Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Calve, Sheep and Goats in Magadi division, South-Western Kenya. *The Onderstepoort J. Vet* 71: 257-261
- Malewa, A. 2009. Penaksiran bobot badan berdasarkan lingkar dada dan panjang badan domba donggala. *Journal Agroland*, 16(1): 91-97
- Misra, S.C., Misra, G.P., and D.N Panda. 1997. Survey of intestinal helminths in slaughtered buffaloes in Orissa. *Indian Vet. J.* 74: 707-708
- Nabukenya, I., Rubaire-Akiiki, C., Olila, D., Ikwap, K., and J. Höglund. 2014. Ethnopharmacological practices by livestock farmers in Uganda: Survey experiences from Mpgi and Gulu Districts. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 10:9
- Nardone, A., Ronchi, B., N. Lacetera, N., Ranieri, M. S., and U. Bernabucci. 2010. Effects of Climate Changes on Animal Production and Sustainability of Livestock Systems. *Livestock Science* 130:57–69
- Nemeth, NF., Kiss I., Furka, and I. Miko. 2010. Gender differences of blood rheological parameters in laboratory animals. *Clin. Hemorheol. Microcircul.* 45(6): 263- 272
- Nofyan, E., Kamal, M., dan I. Rosdiana. 2010. Identitas Jenis Telur Cacing Parasit Usus pada Ternak Sapi (*Bos sp*) dan Kerbau (*Bubalus sp*) di Rumah Potong Hewan Palembang. *Jurnal Penelitian Sains*, 10:6-11
- Papadopoulos, E., Gallidis, E., Ptochos, S., and G.C. Fthenakis. 2013. 'Evaluation of the FAMACHA[®] system for targeted selective anthelmintic treatments for potential use in small ruminants in Greece', *Small Ruminant Research* vol. 110, no. 2–3, pp. 124-7
- Purwaningsih., Noviyanti., dan R.P. Putra. 2016. Prevalensi dan Faktor Risiko Paramphistomiasis pada Sapi Bali di Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Veteriner*. Vol. 19(1): 91-99
- Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., and P. Constable. 2007. *Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*, 10th edn, Saunders Ltd., London
- Sabda, K.L.D.B. 2021. Pengaruh pemberian silase rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) terhadap kesehatan kambing mecaru (selem) di Desa Samo Kabupaten Karangasem, Bali. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Denpasar, Bali
- Sevi, A., Casamassima, D., Pulina, G., and A. Pazzona. 2009. Factors of welfare reduction in dairy sheep and goats. *Ital.J.Anim.Sci.* vol. 8 (Suppl. 1): 81-101
- Sharma, A.K., and N. Kataria. 2012. Influence of season on some serum metabolites of Marwari goats. *Indian Journal of Small Ruminants (India)*. 18(1) p. 52-55
- Thiéry, J.C., Chemineau, P., Hernandez, X., Migaud, M., and B. Malpoux. 2002. Neuroendocrine interactions and seasonality. *Domestic Animal Endocrinology*. 23. 87–100
- Tolibin, I. 2008. Parasit Penyebab Diare pada Sapi Perah FH di Kabupaten Bandung dan Sukabumi Jawa Barat. *Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas ± 2020*. Hal 385-388
- Yosafat, H.P.S., 2019. Profil kualitas susu kambing etawah dari peternakan rakyat di Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Denpasar, Bali
- Yosafat, H.P.S., Oka, A.A., and L. Doloksaribu. 2018. Milk quality profiles of Etawah goats reared by smallholder farmers in Busungbiu District, Buleleng Regency, Bali Province. In *Seminar Nasional VII Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI) Banjarmasin* 5-6 November 2018, Banjarmasin