

## PENGARUH PENAMBAHAN BUAH DAN DAUN KELOR DALAM BENTUK TEPUNG KE DALAM KONSENTRAT TERHADAP RESPON FISILOGIS KAMBING KACANG BETINA

**Effect of Adding Moringa Fruit and Leaves in the Form of Flour into Concentrates on the Physiological Response of Female Kacang Goats**

**Zaenal<sup>1)</sup>, Abdullah Naser<sup>1)</sup>, Padang Hamid<sup>1)</sup>, Mustafa<sup>1)</sup>, Wulan<sup>1)</sup>, Nirwana<sup>2)</sup>,  
Taufiq Eka Riandhana<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

Email : [zaenalalaydrus@gmail.com](mailto:zaenalalaydrus@gmail.com), [naserabdulah04@gmail.com](mailto:naserabdulah04@gmail.com),  
[padanghamid2608@gmail.com](mailto:padanghamid2608@gmail.com), [Mustafausman1812@gmail.com](mailto:Mustafausman1812@gmail.com), [wulani76@gmail.com](mailto:wulani76@gmail.com),  
[annanirwana050176@gmail.com](mailto:annanirwana050176@gmail.com), [Taufiqekariandhana168@gmail.com](mailto:Taufiqekariandhana168@gmail.com)

Diterima: 3 Oktober 2024, Revisi : 16 Desember 2024, Diterbitkan: Desember 2024

<https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v31i3.2345>

### ABSTRACT

Feed limitations and low feed quality are critical challenges in livestock management, particularly in tropical countries like Indonesia, which experience seasonal variations affecting feed availability. During the rainy season, natural feed resources are abundant, but in the dry season, their availability and quality diminish. To address this issue and ensure sufficient nutrition for livestock, especially goats, the use of alternative feed ingredients is crucial. One promising solution is the utilization of Moringa (*Moringa oleifera*), a plant widely recognized in Indonesia for its nutritional and medicinal properties. This study, conducted in Boyaoge Village, Tatanga District, in March 2023, investigated the effects of incorporating Moringa fruit and leaves in flour form into feed concentrates on the physiological responses of female Kacang goats. Using an experimental design, the findings indicate significant physiological improvements in the goats due to the addition of Moringa-based feed ingredients. These results highlight the potential of Moringa as a sustainable and effective feed alternative in livestock management.

**Keywords** : Feed Concentrate, Goat Physiology, and Moringa Leaves.

### ABSTRAK

Salah satu permasalahan utama dalam upaya pemeliharaan ternak adalah keterbatasan pakan atau rendahnya kualitas pakan yang diberikan kepada ternak.

Sebagaimana diketahui bahwa Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki 2 musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Saat musim hujan tiba, ketersediaan pakan mungkin melimpah di alam, namun memasuki musim kemarau ketersediaan pakan secara alami juga akan berkurang disertai dengan penurunan kualitas pakan. Menyikapi permasalahan tersebut, tentunya diperlukan sebuah upaya untuk menjaga kondisi ternak khususnya ternak kambing agar kebutuhan nutrisinya tetap tercukupi baik untuk kebutuhan hidup pokok maupun untuk kebutuhan produksinya. Salah satu tanaman yang cukup populer dikalangan masyarakat Indonesia khususnya kota Palu adalah tanaman kelor (*Moringa Oliefera*). Berdasarkan uji fitokimia yang dilakukan oleh Putra dkk (2016), daun kelor memiliki kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, fenolat, triterpenoid/steroid, dan tanin yang berfungsi sebagai obat kanker dan antibakteri. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga pada bulan maret 2023. Metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan pembuatan rancob bahan pakan dan hasil yang ditemui yaitu penambahan buah dan daun kelor dalam bentuk tepung ke dalam konsentrat terhadap respon fisiologis kambing Kacang betina nda berbeda nyata.

**Kata Kunci :** Daun Kelor, Tepung, dan Fisiologis Kambing.

## PENDAHULUAN

Ternak ruminansia kecil khususnya kambing kacang (*Capra aegagrus hircus*) merupakan salah satu ternak favorit yang menjadi idola masyarakat Indonesia dijadikan sebagai hewan ternak. Hal tersebut tidak terlepas dari beberapa keunggulan yang terdapat pada kambing kacang, diantaranya memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan baik lingkungan, tingkat reproduksi cukup baik disertai dengan potensi produktivitas yang cukup tinggi. Fakta tersebut diperkuat dengan pernyataan Tunnisa (2013) bahwa ternak Kambing Kacang mempunyai daya adaptasi pada lahan tandus dengan ketersediaan pakan yang terbatas, serta daya tahan terhadap penyakit (Tunnisa, 2013). Sebagian besar pola pemeliharaan yang diterapkan oleh masyarakat umumnya masih mengadopsi pola pemeliharaan semi intensif, walaupun trend peningkatan pemahaman masyarakat khususnya peternak yang mulai beralih pada pola pemeliharaan yang intensif.

Permasalahan utama dalam upaya pemeliharaan ternak adalah keterbatasan pakan atau rendahnya kualitas pakan yang diberikan kepada ternak. Sebagaimana diketahui bahwa Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki 2 musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Saat musim hujan sebaliknya, ketersediaan pakan melimpah di alam, musim

kemarau ketersediaan pakan secara alami juga akan berkurang disertai dengan penurunan kualitas pakan. Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam usaha peternakan karena memiliki kontribusi sebesar 70-80% terhadap keseluruhan biaya produksi (Direktorat Pakan Ternak, 2012). Menyikapi permasalahan tersebut, tentunya diperlukan sebuah upaya untuk menjaga kondisi ternak khususnya ternak kambing agar kebutuhan nutrisinya tetap tercukupi baik untuk kebutuhan hidup pokok maupun untuk kebutuhan produksinya. Salah satu upaya untuk mengatasi kondisi tersebut melalui pemanfaatan tanaman yang ada disekitar lingkungan yang memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk produktifitas ternak.

Tanaman yang cukup populer dikalangan masyarakat Indonesia khususnya kota Palu adalah tanaman kelor (*Moringa Oliefera*). Berdasarkan uji fitokimia yang dilakukan oleh Putra dkk (2016), daun kelor memiliki kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, fenolat, triterpenoid/steroid, dan tanin yang berfungsi sebagai obat kanker dan antibakteri. Sementara itu, kandungan utama yang terdapat dalam buah kelor adalah mineral dalam hal ini zat besi (fe) dengan jumlah 0,36 mg per 100 gr buah kelor mentah (Melo et al, 2013). Daun dan buah kelor banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri kosmetik, obat-obatan

dan minuman probiotik untuk kesehatan, atau ditambahkan dalam pangan sebagai fortifikan (zat gizi) untuk memperkaya gizinya. Selain itu, buah kelor juga memiliki manfaat diantaranya mencegah kanker usus besar, baik untuk mengatasi edema, mencegah resiko diabetes, mengurangi resiko asma kambuh, mengurangi resiko kanker prostat, mencegah hipertensi, menurunkan kadar kolesterol, melawan penyakit kardiovaskular, memiliki sifat anti inflamasi (Rahmat, 2009).

Kelor (*Moringa oleifera*) salah satu jenis tanaman yang sangat kaya akan zat gizi. Kandungan yang terdapat dalam daun kelor yang terdiri dari protein (28,25%), Beta karoten (ProVitamin A) 11,93 mg, Ca (2241,19) mg, Fe (36,91) mg, dan Mg (28,03) mg (Zakaria dkk., 2012). Sementara itu kandungan utama yang terdapat dalam buah kelor adalah mineral dalam hal ini zat besi (Fe) dengan jumlah 0,36 mg per 100 gr buah kelor mentah (Melo et al, 2013). Fisiologis ternak secara umum merupakan suatu hal yang mempelajari tentang fungsi tubuh yang terjadi pada ternak (Aryonto, dkk: 2013). Data fisiologis yang biasanya diukur adalah suhu rektal, frekuensi nafas dan denyut nadi. (Sarwono dkk., 1987) menyatakan bahwa status faali seekor ternak merupakan cerminan aktivitas fisiologis organ-organ bagian dalam (faal) yang menentukan kehidupan ternak yang pada gilirannya menentukan produktivitas dan reproduksinya. Suhu lingkungan berpengaruh secara langsung kepada ternak, terutama terhadap fungsi organ dalam tubuh seperti jantung, alat pernapasan dan suhu tubuh (soeharsono, dkk 2010). Berdasarkan hal ini, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan buah dan daun kelor dalam bentuk tepung ke dalam konsentrat terhadap respon fisiologis Kambing Kacang betina.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan maret 2023 di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu.

### Ternak Percobaan

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 16 ekor Kambing Kacang betina umur 10-12 bulan dengan kisaran bobot badan antara 8,5 Kg -12,5 Kg. Penentuan umur ternak didasarkan pada kondisi gigi seri kambing yang masih temporer dan dalam keadaan renggang.

### Kandang Ternak

Kandang yang digunakan yaitu kandang panggung konstruksi baja ringan yang berukuran 6 x 1,2 meter sebanyak 2 buah dengan atap asbes dan lantai bambu, Kandang dibuat menjadi 12 petak dengan masing - masing ukuran 1,0 x 1,2 meter yang ditempati seekor kambing Kacang betina percobaan. Setiap petak dilengkapi dengan bak pakan terbuat dari papan dan sebuah baskom untuk tempat minum. Tiga hari sebelum kandang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dan disemprot dengan desinfektan dengan tingkat pengenceran 15 cc per 10 liter, agar kandang terbebas dari kuman.

### Pakan Ternak

Pakan yang diberikan selama penelitian terdiri dari konsentrat dan hijauan *Panicum sarmentosum* Roxburg (Roxb). Konsentrat yang digunakan terdiri dari campuran beberapa bahan berupa kacang kedelai giling 13%, dedak padi 55%, dan jagung giling 32%. Tepung daun kelor (DK) dan tepung buah kelor (BK) masing-masing dicampur sebanyak 20% dalam konsentrat. Konsentrat diberikan pada jam 07.30 pagi sebanyak 1% bahan kering dari bobot badan, sedangkan rumput *Panicum sarmentosum* (Roxb) diberikan setelah konsentrat dan perlakuan habis terkonsumsi secara ad libitum. Adapun kandungan gizi pakan perlakuan tertera pada Tabel 1 serta kandungan konsentrat yang digunakan pada Tabel.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian

Bahan Pakan	Bahan Kering (%)	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Lemak Kasar (%)
<i>Panicum sarmentosum</i> *	26,29	11,51	30,20	1,90
Jagung Giling*	86,82	9,54	9,92	8,30
Tepung kedelai*	91,97	31,35	9,73	11,65
Dedak Padi*	89,6	9,67	30,65	2,08
Tepung Buah Kelor**	90,18	18,27	18,95	14,04
Tepung Daun Kelor**	92,70	22,54	12,59	7,32

Sumber : \* Hasil Analisis Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, 2021

\*\* Hasil Analisis Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, 2023

Tabel 2. Kandungan Konsentrat yang Digunakan

Nama Bahan	Komposisi	Bahan Kering	Protein Kasar	Serat Kasar	Lemak Kasar	TDN
Tepung Jagung Giling	32	27.78	3.05	3.17	2.66	25.88
Tepung Kedelai	13	11.96	4.08	1.26	1.51	7.93
Dedak Padi	55	49.46	5.87	10.11	2.54	33.67
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>89.19</b>	<b>12.99</b>	<b>14.55</b>	<b>6.71</b>	<b>67.47</b>

### Pembuatan Bahan Perlakuan

Proses pembuatan bahan perlakuan sebagai berikut :

- Ambil buah kelor dan daun kelor dari pohonnya dengan cara memangkas pohon kelor. Buah dan daun yang diambil yang masih berwarna hijau (tidak kering)
- Setelah diambil cincang kecil buah kelor kemudian jemur atau keringkan di bawah sinar matahari. Demikian pula pada daun kelor pisahkan dari tangkainya dan di keringkan di bawah sinar matahari
- Setelah kering, kedua bahan tersebut kemudian digiling halus dan siap di campurkan ke dalam pakan konsentrat dan siap diberikan kepada ternak penelitian.

### Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Timbangan digital kapasitas 50 kg dengan skala ketelitian 10 gr untuk menimbang ternak, untuk menimbang hijauan dan konsentrat, digunakan timbangan digital kapasitas 5 Kg dengan akurasi 0,11 gr.

- Thermohygro, untuk mengukur suhu dan kelembaban udara disekitar kandang
- Termometer digital, untuk mengukur suhu rektal.
- Stopwatch, untuk mengukur frekuensi pernapasan dan frekuensi pulsus.
- Parang untuk memotong hijauan *Panicum sarmentosum* Roxburg (Roxb) dengan ukuran panjang  $\pm 2$  cm.

### Metode Penelitian

#### a. Bahan Pakan dan Penyusunan Ransum

Bahan penyusun konsentrat dibeli dari pasar maupun penggilingan padi, bahan yang sudah terkumpul dicampur berdasarkan persentase, setiap bahan dikalikan dengan jumlah konsentrat yang akan disusun. Penyusunan konsentrat dilakukan setiap minggu dengan tujuan agar tidak terjadi ketengikan sehingga mengganggu palatabilitas konsentrat.

#### b. Rancangan Percobaan

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali

sebagai kelompok. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah :

P0= Konsentrat 100%

P1= Konsentrat + tepung buah kelor 20%

P2= Konsentrat + tepung daun kelor 20%

### c. Peubah dan Cara Pengukurannya

Beberapa variabel dependen (terikat) yang diamati pada penelitian ini adalah:

1. Suhu tubuh
2. Frekuensi respirasi
3. Frekuensi pulsus

Prosedur kerja pengukuran status faal yang meliputi suhu tubuh, frekuensi respirasi dan frekuensi pulsus mengikuti petunjuk Edey (1983).

#### 1. Suhu Tubuh

Diukur dengan menggunakan termometer digital. Ujung termometer dimasukkan ke dalam rektum sampai mukosa melalui anus yang dilakukan selama 1 menit. Suhu tubuh diukur setiap 3 hari sekali pada temperatur rendah, yaitu pada pagi hari antara pukul 03.00 sampai 04.00, temperatur tertinggi, yaitu pada siang hari antara pukul 12.00 sampai 13.00.

#### 2. Frekuensi Respirasi

Pengukuran frekuensi respirasi diperoleh dengan cara meletakkan punggung telapak tangan di depan hidung Kambing melalui perhitungan hembusan nafas atau nafas pendek selama 1 menit. Waktu pengukuran frekuensi respirasi juga dilakukan seperti waktu pengukuran temperatur tubuh.

#### 3. Frekuensi Pulsus (kali)

Pengukuran frekuensi pulsus diperoleh dengan cara melakukan perabaan arteri femoralis sebelah medial paha kiri selama 1 menit. Perabaan arteri tersebut dapat dilakukan dengan keempat ujung jari tangan. Waktu pelaksanaan pengukuran frekuensi pulsus bersamaan dengan pengukuran temperatur tubuh dan frekuensi respirasi.

#### c. Analisis Data

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (uji F) sesuai petunjuk Steel dan Torrie (1991). Adapun model matematikanya sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

$$i = 1, 2, 3, \text{ dan } 4$$

$$j = 1, 2, 3, \text{ dan } 4$$

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan kelompok ke-i dan perlakuan ke-j.

$\mu$  = Nilai tengah populasi

$\alpha_i$  = pengaruh kelompok ke-i

$\beta_j$  = pengaruh perlakuan ke-j

$\varepsilon_{ij}$  = Error percobaan

Apabila terdapat pengaruh yang nyata, maka di lanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menurut petunjuk Steel dan Torrie (1991) untuk mengetahui beda rata-rata pengaruh perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu Tubuh Kambing Kacang Betina

Hasil Pengamatan suhu tubuh ( $^{\circ}\text{C}$ ) Kambing Kacang betina pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Temperatur Rektal Kambing Kacang Betina Yang Diberi Tepung Daun Dan Buah Kelor Selama Penelitian.

Kelompok	Perlakuan			Jumlah
	P0	P1	P2	
1	38.90	38.70	38.50	116,1
2	37.60	38.60	38.60	114,8
3	38.80	38.70	38.60	116,1
4	38.50	38.90	38.50	115,9
Jumlah	153,8	154,9	154,2	462,9
Rataan	38,45	38,72	38,55	

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa pemberian tepung daun dan buah kelor dalam konsentrat memberikan perbedaan tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap suhu Kambing Kacang betina. Data hasil pengamatan pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata suhu tubuh ternak Kambing Kacang yaitu P0 38,45°C, P1 38,38,72°C, P2 38,55°C. Hasil rata-rata menunjukkan suhu tubuh Kambing Kacang betina memiliki kisaran suhu normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Alderson (2007), yang menyatakan bahwa suhu normal Kambing antara 37 °C – 39 °C.

Pemberian tepung kulit daun dan buah kelor sebagai campuran pakan konsentrat tidak berbeda nyata terhadap suhu kambing Kacang betina disebabkan karena ternak kambing kacang betina dapat melakukan aktivitas thermoregulasi (proses penyeimbangan suhu tubuh) dari panas yang dihasilkan oleh pakan akibat proses metabolisme dan lingkungan melalui mekanisme homeostatis dalam tubuh. Jika kambing dalam cekaman panas, maka kambing akan berusaha menyesuaikan suhu tubuhnya. Ternak harus

menyesuaikan secara fisiologis agar suhu tubuhnya tetap konstan (38,5°C - 40°C). Menurut Pramono dkk. (2014) beban panas tubuh yang lebih tinggi mengharuskan ternak melakukan aktivitas termoregulasi untuk menjaga suhu tubuhnya agar tetap berada pada kisaran normal. Selanjutnya dikatakan oleh Putra (2012) bahwa salah satu kondisi yang dapat mempengaruhi temperatur tubuh ternak adalah metabolisme atau aktivitas mencerna makanan. Dijelaskan Isroli dkk., (2004), bahwa perubahan temperature rektal ternak dipengaruhi oleh panas yang dihasilkan dari nutrisi yang dikonsumsi. Pakan sumber energi baik dari konsentrat yang ditambahkan tepung daun dan buah kelor yang masuk kedalam tubuh ternak menghasilkan panas hasil dari metabolisme.

#### **Frekuensi Respirasi Kambing Kacang Betina**

Hasil pengamatan terhadap frekuensi respirasi ternak Kambing Kacang betina pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Frekuensi Respirasi Kambing Kacang Betina yang Diberi Tepung daun dan buah kelor Selama Penelitian

Kelompok	Perlakuan			Jumlah
	P0	P1	P2	
1	49.32	59.20	58.62	167.14
2	50.28	48.15	52.23	150.66
3	48.94	49.46	54.17	152.57
4	53.21	50.70	54.20	158.11
Jumlah	202.41	213.69	221.44	628.48
Rataan	50.60	53.42	55.36	

Hasil analisis pada (lampiran 4) menunjukkan bahwa pemberian tepung daun dan buah kelor sebagai campuran konsentrat, tidak memberikan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap frekuensi respirasi pada ternak Kambing Kacang betina. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian tepung daun dan buah kelor dalam konsentrat tidak berpengaruh terhadap frekuensi respirasi, diduga Kambing masih dalam batas kemampuan untuk mengatur proses metabolismenya.

Tidak adanya perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan terhadap frekuensi respirasi disebabkan suhu rektal, hal ini sesuai dengan pendapat Jam'ahni (2019) yang menyatakan bahwa jika panas tubuh yang dihasilkan akibat diberikan perlakuan selama penelitian masih pada kondisi normal maka frekuensi respirasi juga tidak mengalami peningkatannya atau penurunan.

Menurut Isroli dkk, (2004) perubahan suhu tubuh juga dipengaruhi oleh panas yang dihasilkan dari pakan yang dikonsumsi. Respon suhu tubuh Kambing kacang yang diberi tepung daun dan buah kelor tidak nampak karena pengaruh perlakuan pakan. Sehingga tepung daun dan buah kelor dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif pada Kambing kacang betina, hal ini membuktikan bahwa pakan yang mengandung kulit buah durian aman untuk dikonsumsi ternak.

#### Frekuensi Pulsus Kambing Kacang Betina

Hasil pengamatan terhadap pulsus ternak Kambing Kacang betina pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Frekuensi Pulsus Kambing Kacang Betina yang Diberi Tepung daun dan buah kelor Selama Penelitian

Kelompok	Perlakuan			Jumlah
	P0	P1	P2	
1	80.12	80.31	79.90	240.33
2	78.20	79.50	80.45	238.18
3	79.10	79.85	78.80	237.75
4	80.20	78.70	79.70	238.6
Jumlah	317.62	318.36	318.85	954.83
Rataan	79.40	79.59	79.71	

Hasil pengamatan pada Tabel 5 menunjukkan rataan frekuensi pulsus ternak Kambing Kacang betina yang diberi tepung daun dan buah kelor, P0 yaitu 79,40 kali/menit, P1 yaitu 79,59 kali/menit, dan P2 79,71 kali/menit, Hasil penelitian ini masih dalam kisaran normal sesuai dengan pernyataan Fitra dan Hendri (2006) bahwa frekuensi pulsus Kambing berkisar 60-120 kali/menit.

Hasil analisis pada (lampiran 5) menunjukkan bahwa pemberian tepung daun dan buah kelor sebagai pakan, tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap frekuensi pulsus pada ternak Kambing Kacang betina. Hal ini disebabkan oleh panas tubuh dan frekuensi respirasi dalam kondisi normal, sehingga frekuensi pulsus tidak menunjukkan peningkatan atau penurunan yang signifikan. Hal ini sesuai pendapat Adriani dkk., (2010) saat suhu rektal (suhu tubuh) tidak memberikan perbedaan akibat perlakuan maka respon frekuensi respirasi dan frekuensi pulsus

juga tidak akan memberikan perbedaan nyata pada ketiga perlakuan.

## KESIMPULAN

Penambahan buah dan daun kelor dalam bentuk tepung ke dalam konsentrat terhadap respon fisiologis kambing Kacang betina nda berbeda nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, L., Hermawan, E., K, A dan Mushawwir, A., 2010. *Fisiologi Ternak. Fenomena dan Nomena Dasar dari Fungsi Serta Interaksi Organ Pada Hewan*. Widya Padjadjaran, Bandung.
- Alderson G.L., 2007. *The Developmen of a System of Linear Measurements to Provide and Assesment Type an Function of Beef Cattle*. Animal Genetic Resource Information, Vol 25:24.
- Aryanto. 2012. *Efek Pembatasan dan Pemenuhan Kembali Jumlah Pakan Terhadap Status Fisilogis dan Kinerja Reproduksi Ternak Kambing*. Tesis. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Direktorat Pakan Ternak, 2012. *Pedoman Umum Pengembangan Lumbung Pakan Ruminansia*. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Fitra, A.P dan Y. Hendri, 2006. *Respon Tiga Jenis Kambing di Musim Kemarau di Dataran*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Barat. Padang.
- Isroli, S.A.B. Santoso dan N. Haryati., 2004. *Respon Termoregulasi dan Kadar Urea Darah Domba Garut Betina yang Dipelihara Didaratan Tinggi Terhadap Pencukuran Wool*. J. Pengembangan Peternakan Tropis 2(1) hal: 126-131.
- Jam'ahni, P. Hamid dan S. Abdullah. 2019. *Performa Produksi Domba yang Diberi Silase Komplit*. E-Jurnal Mitra Sains Volume 7 Nomor 1:47-52.
- Melo, N. V., Vargas, T. Quirino and C. M. C. Calvo. (2013). *Moringa oleifera L. Anunderutilized tree with macronutrients for human health Emir. J. Food Agric*, 25 (10): 785-789.
- Pramono. H, Suharyati. S, Santoso. P.S. 2014. *Respons Fisiologis Kambing Boerawa Jantan Fase Pascasapih di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Unila. Vol 2, no 2.
- Putra Prastyawan, R.M., B.I.M Tampobeolon dan Surono. 2012. *Peningkat Kualitas Jenggel Jagung Melalui Teknologi Amoniasi Fermentasi (AMOFER) Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Serta Protein Total Secara In Vitro*. Animal Agriculture Journal, Vol. 1. Np. 1, 2012, hal: 611-621.
- Putra R. R., S. Bandiati, dan A.N. Yulianti. 2016. *Identifikasi Daya Tahan Panas Sapi Pasundan di BPPT Cijeungjing Kecamatan Cijeungjing Kabupaten Ciamis*. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Sumedang.
- Rahmat., 1992. *Teknologi Fermentasi Susu*. Penerbit Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sarwono dkk., 1987) . *Depertemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. Fakultas Peternakan. Insitut Pertanian Bogor. Bogor
- Soeharsono. 2010. *Probiotik Basis Ilmiah*. Widya Padjadjaran, Bandung
- Tunnisa, R. 2013. *Keragaman Gen IGF-1 pada Populasi Kambing Kacang di*



*Kabupaten Jeneponto., Skripsi.*  
Universitas Hasanuddin. Makassar.

Zakaria, dkk., (2012). *Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan*

*Sehari-Hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita. Media Gizi Pangan, Volume XIII, Edisi 1.*