

**PENGARUH SUPLEMENTASI SBM DAN MINERAL MIKRO ORGANIK (Zn dan Cr)  
TERHADAP RESPONS FISIOLOGIS KAMBING RAMBON**

*The Effect of Supplementation of SBM and Micro Minerals Organic (Zn and Cr) on Physiological  
Response of Rambon Goat*

**Revita Maydasari<sup>1\*</sup>, Arif Qisthon<sup>1</sup>, Muhtarudin Muhtarudin<sup>1</sup>, Liman Liman<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup>*Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung*  
\*E-mail: revitams05@gmail.com

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of SBM supplementation and micro-organic minerals Zn and Cr on the physiological response of Rambon goats and to determine the best treatment in the ration for the physiological response of Rambon goats. The study was conducted in the stables of the Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung from November 2022 to December 2022. The experiment was conducted on 12 male Rambon goats, using a Randomized Block Design (RAK) consisting of 4 treatments and 3 replications, groups divided based on body weight. The treatment in this study was P1: basal ration (silage of cassava leaves, cassava leaves, palm oil cake, and 35 g urea), P2: 90%+SBM 10% basal ration, P3: 100%+MO basal ration (40 ppm Zn+0,3 ppm Cr), P4: Basal ration 90%+SBM 10%+MO (40 ppm Zn+0,3 ppm Cr). The data obtained were analyzed by calculating the average for each treatment to determine the effect of the best type of ration on each parameter and data analysis using Analysis of Variance (ANOVA) with a significant level of 5%. The observed variables were respiration frequency, heart rate and rectal temperature of Rambon goats. Feeding with SBM and micro organic minerals Zn and Cr showed no significant effect ( $P>0.05$ ) on the physiological response of Rambon goats. Based on the research that has been done, it can be concluded that supplementation of SBM and micro-organic minerals Zn and Cr in the basal ration has no effect on respiration frequency, heart rate, and rectal temperature of Rambon goats.

**Keywords:** Physiology, Rambon goat, Ration, SBM, Zn and Cr minerals

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi SBM dan mineral mikro organik Zn dan Cr terhadap respons fisiologis kambing Rambon dan mengetahui perlakuan yang terbaik dalam ransum terhadap respons fisiologis kambing Rambon. Penelitian dilaksanakan di kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada November 2022 sampai dengan Desember 2022. Percobaan dilakukan pada 12 ekor kambing Rambon jantan, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, kelompok dibagi berdasarkan bobot tubuh. Perlakuan pada penelitian ini yaitu P1: ransum basal (silase daun singkong, onggok, bungkil sawit, dan urea 35 g), P2: ransum basal 90%+SBM 10%, P3: ransum basal 100%+MO (40 ppm Zn+0,3 ppm Cr), P4: Ransum basal 90%+SBM 10%+MO (40 ppm Zn+0,3 ppm Cr). Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) taraf nyata 5%. Peubah yang diamati adalah frekuensi respirasi, denyut jantung dan suhu rektal kambing Rambon. Pemberian ransum dengan SBM dan mineral mikro organik Zn dan Cr menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap respons fisiologis kambing Rambon. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa suplementasi SBM dan mineral mikro organik Zn dan Cr dalam ransum basal tidak berpengaruh terhadap frekuensi respirasi, denyut jantung, dan suhu rektal kambing Rambon.

**Kata kunci:** Fisiologis, Kambing Rambon, Mineral Zn dan Cr, Ransum, SBM

**PENDAHULUAN**

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil yang memiliki potensi yang besar dalam usaha peternakan dan sebagai protein hewani yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai penghasil daging. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan protein hewani, perlu adanya usaha pemenuhan kebutuhan tersebut dengan cara meningkatkan produksi ternak sebagai sumber protein hewani.

Salah satu bahan pakan yang mengandung protein yaitu *Soy Bean Meal* (SBM) atau biasa dikenal dengan bungkil kedelai. Bungkil kedelai memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 46,74% dan total *digestible nutrients* (TDN) 74,76% serta kaya asam amino *essential* (Muktiani dan Kusumanti, 2017). Ternak juga membutuhkan bahan pakan aditif berupa probiotik, vitamin, mineral makro, dan mineral mikro untuk meningkatkan dan menjaga produktivitas ternak, salah satunya yaitu dengan cara mengoptimalkan nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Bagi ternak mineral digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Pakan yang diberikan pada ternak dalam level yang berbeda akan menyebabkan kondisi fisiologis seperti suhu tubuh (panas tubuh), denyut nadi, dan frekuensi nafas akan berbeda akibat perbedaan proses fermentasi atau metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Perbedaan tersebut akan berpengaruh terhadap respons produksi suatu ternak (Naidin *et al.*, 2010). Pemberian pakan yang kurang tepat juga dapat mempengaruhi reaksi sistem hidup ternak yang biasa dikenal dengan istilah respons fisiologis.

Kondisi dalam tubuh ternak mempengaruhi respons fisiologis yang berkaitan dengan faktor cuaca, nutrisi, dan manajemen pemeliharaan. Respons fisiologis kambing dapat dilihat dari frekuensi nafas, denyut nadi, dan suhu rektalnya, jika suhu tubuh kambing naik akan membuat ternak menjadi tidak nyaman sehingga ternak akan melakukan *thermoregulasi* dengan cara meningkatkan frekuensi nafasnya. Pemberian pakan yang berbeda akan menyebabkan kondisi fisiologis seperti frekuensi pernafasan, denyut nadi, dan suhu tubuh berbeda akibat perbedaan proses fermentasi atau metabolisme yang terjadi dalam tubuh, sehingga akan berpengaruh terhadap respons dan produksi suatu ternak. Menurut Diana *et al.* (2016), pengukuran laju respirasi dapat memberikan informasi untuk mengetahui tingkat stres pada ternak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pengaruh penambahan *Soy Bean Meal* (SBM) dan mineral mikro organik Zn dan Cr terhadap respons fisiologis ternak kambing.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada November sampai Desember 2022, bertempat di kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

### MATERI

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing Rambon jantan umur 1 tahun sebanyak 12 ekor, hijauan segar, pakan basal (onggok, silase daun singkong, dan bungkil sawit, Urea), sumber protein (Soybean Meal), serta mineral mikro organik (Zn dan Cr), dan air minum untuk memenuhi kebutuhan air yang diberikan secara *ad libitum*. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang dengan tipe individu dengan ukuran kandang 120×50×70 yang berjumlah 12 buah, termometer rektal, stetoskop, stopwatch, timbangan gantung, timbangan duduk, dan timbangan digital untuk menimbang pakan, tali untuk mengikat kambing, sekop untuk membersihkan kandang dari kotoran ternak, terpal sebagai alas bahan pakan yang akan diaduk, cangkul untuk membantu mengaduk ransum, silo untuk tempat silase daun singkong, dan *trash bag* untuk silase daun singkong.

### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Ternak dikelompokkan menjadi tiga berdasarkan bobot badan sebagai ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu :

P<sub>1</sub> : Ransum Basal (Silase daun singkong, onggok, bungkil sawit, dan urea 35 g)

P<sub>2</sub> : Ransum Basal 90% + SBM (10%)

P<sub>3</sub> : Ransum Basal 100% + MO ( 40 ppm Zn + 0,3 ppm Cr)

P<sub>4</sub> : Ransum Basal 90% + SBM 10% + MO ( 40 ppm Zn + 0,3 ppm Cr)

Penelitian dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap prelium dan tahap koleksi data. Tahap prelium dilakukan selama 14 hari untuk membiasakan ternak terhadap perlakuan pakan. Sedangkan tahap koleksi data dilakukan selama 4 minggu. Pemberian pakan dilakukan dengan jumlah sesuai dengan kebutuhan ternak berdasarkan bobot badan yaitu 3% bobot badan dalam bahan kering. Pakan diberikan 3 kali sehari yaitu pukul 07.00 WIB, 12.00 WIB, dan 17.00 WIB. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

### Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah suhu rektal, frekuensi respirasi, dan denyut jantung. Data fisiologis tersebut diambil setiap satu minggu selama 4 minggu. Pengambilan data dilakukan pada pukul 05.00 WIB, 10.00 WIB, 13.00 WIB, 16.00 WIB, dan 20.00 WIB. Pengukuran suhu rektal dengan menggunakan termometer yang dimasukkan ke dalam rektal kambing rambon dalam keadaan tenang. Sebelum alat termometer dimasukkan ke dalam rektal, termometer diberikan sedikit pelicin pada ujungnya. Alat termometer rektal dimasukkan sedalam sekitar 2 cm dengan penghitungan waktu

menggunakan stopwatch selama 3 menit. Pengukuran respirasi dilakukan dengan cara menempelkan telapak tangan kemudian letakkan di depan hidung sapi, lama pengukuran selama satu menit dengan menggunakan alat stopwatch. Sedangkan Pengukuran denyut jantung dilakukan dengan menggunakan stetoskop yang di dekat pada tulang axilla sebelah kiri (dada sebelah kiri), dilakukan selama satu menit dengan menggunakan alat stopwatch.

**Analisis Data**

Data respons fisiologis yang diperoleh dianalisis dengan *analysis of varian* (ANOVA), dan jika menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) atau sangat nyata ( $P < 0,01$ ) akan di lanjutkan dengan uji BNT (Susilo, 2013).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP LAJU RESPIRASI KAMBING RAMBON**

Rata-rata frekuensi respirasi kambing yang diamati pada penelitian ini berkisar  $28,08 \pm 2,09$  --  $36,87 \pm 10,69$  kali/menit, dapat dilihat pada Tabel 1. Laju respirasi yang diperoleh dalam penelitian ini masih dalam batas normal. Septiadi (2015) menyatakan bahwa kisaran normal respirasi pada kambing 26-56 kali/menit. Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap laju respirasi. Pemberian SBM dan mineral Zn dan Cr tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap laju respirasi diduga karena beberapa hal, seperti faktor lingkungan dan metabolisme kambing yang relatif sama.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap frekuensi respirasi

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
	----- (kali/menit) -----			
1	27,50	32,10	31,80	26,85
2	26,35	26,75	29,65	30,65
3	30,40	27,95	49,15	32,70
Rata-rata	$28,08 \pm 2,09$	$28,93 \pm 2,81$	$36,87 \pm 10,69$	$30,07 \pm 2,97$

Keterangan :

P1: Ransum Basal

P2: Ransum Basal 90% + SBM (10%)

P3 :Ransum Basal 100% + MO ( 40 ppm Zn + 0,3 ppm Cr)

P4: Ransum Basal 90% + SBM 10% + MO ( 40 ppm Zn + 0,3 ppm Cr)

Rata-rata respirasi hasil penelitian ini meskipun berdasarkan statistik perlakuan tidak berpengaruh diduga karna metabolisme kambing tidak berbeda jauh dan tidak adanya cekaman yang dihasilkan pada perlakuan, namun terdapat kecenderungan perlakuan terutama P3 berpotensi mempengaruhi laju respirasi. Hal ini diduga disebabkan oleh mineral Zn dan Cr sebagai kofaktor dalam berbagai reaksi enzimatik penting dalam metabolisme. Zn membantu dalam sintesis protein dan produksi energi, sementara Cr membantu dalam pembentukan kolagen dan produksi energi. Mineral Zn dan Cr memiliki peran penting dalam mempengaruhi metabolisme dalam tubuh, mineral yang ditambahkan ke dalam ransum dapat mempercepat aktivitas enzim dan membantu dalam proses metabolisme.

Respirasi pada kambing berfungsi untuk mengambil oksigen dan mengeluarkan karbondioksida melalui paru paru, dan juga berfungsi mengatur panas tubuh. Proses ini membantu untuk mengatur keseimbangan oksigen dan karbon dioksida dalam darah dan memastikan bahwa sel sel dapat terus bekerja dengan efisien. Proses respirasi pada kambing yaitu melalui hidung menuju paru paru, di mana oksigen dalam udara tersebut diambil dan digunakan untuk membakar bahan bakar seperti glukosa dalam sel yang menghasilkan energi atau disebut proses oksidasi. Proses ini menghasilkan produksi CO<sub>2</sub> dan air, kemudian dikeluarkan melalui paru paru dan hidung.

Peningkatan metabolisme dapat meningkatkan produksi panas tubuh yang berarti dapat meningkatkan beban panas tubuh, sehingga perlu dikeluarkan dengan cara termoregulasi yaitu dengan meningkatkan respirasi. Selain itu Peningkatan metabolisme juga terjadi karena adanya permintaan oksigen yang lebih besar untuk proses pembakaran yang lebih intens. Jika metabolisme meningkat maka permintaan oksigen juga meningkat karena tubuh membutuhkan lebih banyak bahan bakar untuk memenuhi energi yang lebih besar, semakin banyak oksigen yang dibutuhkan maka semakin tinggi laju respirasi. Proses inilah yang menyebabkan meningkatnya laju respirasi. Menurut Nurmi (2016), peningkatan frekuensi pernafasan bertujuan untuk mempercepat pengeluaran panas dari dalam tubuh kambing. Pada

saat menghembuskan nafas maka panas dari dalam tubuh keluar bersamaan dengan udara yang dikeluarkan. Untuk itu kambing berusaha beradaptasi dengan mempertahankan suhu tubuhnya tetap berada dalam batas normal dengan cara mengeluarkan melalui pernafasan dengan meningkatkan frekuensi pernafasan.

**PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP DENYUT JANTUNG KAMBING RAMBON**

Rata-rata frekuensi denyut jantung kambing Rambon yang diamati pada penelitian ini berkisar antara 79,72±1,05--83,25±6,05 kali/menit, dapat dilihat pada Tabel 2. Denyut jantung kambing yang diperoleh dalam penelitian ini masih dalam batas normal. Menurut Septiadi *et al.* (2015), kisaran detak jantung normal untuk kambing adalah antara 70--135 detak tiap menit. Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ) terhadap laju respirasi.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap denyut jantung

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
	-----(kali/menit)-----			
1	27,50	32,10	31,80	26,85
2	26,35	26,75	29,65	30,65
3	30,40	27,95	49,15	32,70
Rata-rata	28,08±2,09	28,93±2,81	36,87±10,69	30,07±2,97

Keterangan :  
 P1: Ransum Basal  
 P2:Ransum Basal 90% + SBM (10%)  
 P3 :Ransum Basal 100% + MO ( 40 ppm Zn + 0,3 ppm Cr)  
 P4:Ransum Basal 90% + SBM 10% + MO ( 40 ppm Zn + 0,3 ppm Cr)

Rata-rata denyut jantung hasil penelitian ini meskipun berdasarkan statistik perlakuan tidak berpengaruh, namun terdapat kecenderungan perlakuan terutama P4 berpotensi mempengaruhi denyut jantung. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan sumber protein dan lemak yang tinggi dalam SBM yang mempunyai tingkat degradasi tinggi sehingga menghasilkan produksi panas lebih besar yang menyebabkan aktivitas metabolisme juga lebih besar. Peningkatan metabolisme merupakan proses dimana tubuh membakar lebih banyak kalori untuk menjaga fungsi normal tubuh. Penambahan mineral Zn pada ransum memegang peranan penting terutama dalam proses fisiologis dan metabolisme ternak, sedangkan mineral Cr dapat meningkatkan proses pencernaan protein menjadi lebih cepat diserap ke dalam tubuh. Denyut jantung memiliki peran penting dalam mengatur suhu tubuh. Saat suhu tubuh meningkat, denyut jantung meningkat untuk mempercepat aliran darah dan membantu mengeluarkan panas berlebih. Jantung sendiri berfungsi untuk memompa darah melalui tubuh dan memastikan bahwa seluruh bagian tubuh memperoleh oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan. Denyut jantung juga membantu mengatur tekanan darah dan memastikan bahwa sistem peredaran darah berfungsi dengan baik. Dalam situasi cekaman atau aktivitas fisik yang intens, denyut jantung akan mempercepat untuk memastikan bahwa tubuh memperoleh cukup oksigen dan nutrisi untuk mengatasi situasi tersebut. Secara keseluruhan, denyut jantung memiliki peran yang sangat penting dalam mengatur metabolisme dan produksi panas tubuh, memastikan bahwa tubuh bekerja dengan baik dan mempertahankan suhu tubuh tetap normal.

Aktivitas metabolisme berkaitan dengan produksi panas yang dihasilkan sehingga kambing melakukan penyesuaian panas untuk melepaskan dengan cara peningkatan denyut jantung yang dilakukan untuk mempercepat aliran darah ke permukaan tubuh kemudian dilepaskan dari tubuh. Proses inilah yang menyebabkan peningkatan aktivitas jantung dan menyebabkan detak jantung kambing menjadi lebih tinggi. Temperatur lingkungan juga berpengaruh pada frekuensi denyut jantung, dimana temperatur lingkungan yang semakin tinggi maka frekuensi denyut jantung akan tinggi pula. Pada keadaan lingkungan yang panas maka frekuensi denyut nadi akan meningkat. Hal ini berfungsi untuk mempercepat pemompaan darah ke permukaan tubuh, dimana akan terjadi peristiwa pelepasan panas tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurmi (2016), semakin besar produksi panas yang diterima maka semakin besar usaha kambing untuk melepaskannya, salah satu cara yang dilakukan yaitu dengan meningkatkan denyut jantungnya. Beban panas tubuh yang lebih tinggi mengharuskan ternak melakukan aktivitas termoregulasi untuk menjaga suhu tubuhnya agar tetap berada pada kisaran normal. Salah satu mekanisme termoregulasi tersebut adalah dengan meningkatkan kerja jantung untuk memompa darah keseluruh tubuh dan kemudian membuang panas tubuh ke lingkungan melalui darah ke kulit atau kulit bagian luar. Menurut Isnaeni (2006), peningkatan denyut jantung dan laju respirasi dapat menjaga tekanan darah menjadi stabil akibat dilatasi pembuluh darah.

**PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP SUHU REKTAL KAMBING RAMBON**

Rata-rata suhu rektal kambing yang diamati pada penelitian ini berkisar antara 38,17°C±0,23--38,38°C ±0,13, dapat dilihat pada Tabel 3. Suhu rektal yang diperoleh dalam penelitian ini masih dalam batas normal. Menurut Santos *et al.* (2019), suhu rektal normalnya yaitu berkisar 38,5--39,7°C. Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata (P>0.05) terhadap suhu rektal. Meskipun berdasarkan statistik perlakuan tidak berpengaruh hal ini diduga karena beberapa hal, seperti faktor lingkungan dan metabolisme kambing yang relatif sama, pada pakan perlakuan yang diberikan juga tidak adanya cekaman, sehingga tidak berpengaruh terhadap respons fisiologisnya. Pada perlakuan P4 terdapat kecenderungan perlakuan berpotensi meningkatkan suhu rektal. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan energi dan protein yang tinggi dalam SBM yang memacu proses metabolisme dan meningkatkan suhu tubuh kambing. Tingkat degradasi yang tinggi pada SBM menyebabkan aktivitas metabolisme meningkat sehingga menghasilkan produksi panas lebih besar. Penambahan mineral Zn pada ransum memegang peranan penting terutama dalam proses fisiologis dan metabolisme ternak, sedangkan mineral Cr dapat meningkatkan proses pencernaan protein menjadi lebih cepat diserap ke dalam tubuh.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap suhu rektal

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
	-----(°C)-----			
1	37,91	38,29	38,23	38,34
2	38,23	38,27	38,24	38,27
3	38,36	38,23	38,31	38,52
Rata-rata	38,17±0,23	38,26±0,03	38,26±0,04	38,38±0,13

Keterangan :

P1: Ransum Basal

P2:Ransum Basal 90% + SBM (10%)

P3 :Ransum Basal 100% + MO ( 40 ppm Zn + 0,3 ppm Cr)

P4:Ransum Basal 90% + SBM 10% + MO ( 40 ppm Zn + 0,3 ppm Cr)

Peningkatan laju metabolisme terjadi karena adanya permintaan oksigen yang lebih besar untuk proses pembakaran yang lebih intens. Metabolisme dalam tubuh membutuhkan oksigen untuk membakar bahan bakar seperti glukosa dan lemak untuk memproduksi energi. Sementara tingkat degradasi protein pakan melibatkan pelepasan energi dalam bentuk panas. Denyut jantung, frekuensi respirasi dan suhu rektal memiliki hubungan yang terkait dengan mekanisme termoregulasi dalam tubuh. Saat suhu tubuh meningkat, denyut jantung dan respirasi akan meningkat juga. Peningkatan denyut jantung menyebabkan aliran darah menjadi lebih lancar dan lebih cepat, sehingga mempercepat proses pembuangan panas dan membantu menjaga suhu tetap normal. Peningkatan frekuensi nafas kambing dilakukan untuk mempertahankan suhu tubuhnya agar tetap normal dengan cara mengatur panas yang diproduksi oleh tubuh.

Proses respirasi membantu mengurangi panas melalui pernafasan dan mengatur suhu melalui aliran darah ke permukaan kulit. Respirasi membantu mengeluarkan karbondioksida dan mengambil oksigen dari lingkungan untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh. Proses ini menghasilkan panas yang harus dikeluarkan dari tubuh agar suhu tubuh tetap stabil. Aliran darah ke permukaan kulit juga membantu mengatur suhu dengan mengalirkan panas dari bagian dalam tubuh ke lingkungan luar. Pada saat suhu tubuh meningkat, aliran darah ke permukaan kulit akan meningkat untuk membantu mengeluarkan panas ekstra. Proses inilah yang menyebabkan produksi panas dalam tubuh masih dalam suhu rektal normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurmi (2016) semakin besar produksi panas yang diterima maka semakin besar usaha kambing untuk melepaskannya, yaitu dengan meningkatkan denyut jantung dan frekuensi nafasnya. Beban panas tubuh yang lebih tinggi mengharuskan ternak melakukan aktivitas termoregulasi untuk menjaga suhu tubuhnya agar tetap berada pada kisaran normal. Diantara mekanisme termoregulasi tersebut adalah dengan meningkatkan kerja jantung dan respirasi untuk memompa darah keseluruh tubuh dan kemudian membuang panas tubuh ke lingkungan melalui darah ke kulit atau kulit bagian luar. Menurut Isnaeni (2006), peningkatan denyut jantung dan laju respirasi dapat menjaga tekanan darah menjadi stabil akibat dilatasi pembuluh darah.

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan SBM dan mineral mikro organik Zn dan Cr pada ransum basal tidak berpengaruh terhadap suhu tubuh, frekuensi respirasi dan denyut jantung kambing Rambon jantan.

### SARAN

Penggunaan ransum basal dapat diterapkan lebih lanjut, selain itu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan penambahan SBM dan mineral dengan level yang lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Diana, B. P. Purwanto, dan A. Atabany. 2016. Pengaruh ketinggian tempat terhadap respon termoregulasi kambing Peranakan Etawah (PE). *Jurnal Sains Terapan*, 6(1): 52–62.
- Isnaeni, W. 2006. Fisiologi Hewan. Kanisius. Jakarta.
- Muktiani, A. I. dan E. Kusumanti. 2017. Pengaruh pemberian bungkil kedelai dan suplementasi zinc, selenium dan Vitamin E terhadap penampilan estrus pada kambing Peranakan Etawah. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*. 14(25): 82.
- Naidin, Rokhmat, Dartosukarno, Arifin, dan Purnomoadi. 2010. Respon fisiologis dan profil darah sapi Peranakan Ongole (PO) yang diberi pakan ampas teh dalam level yang berbeda. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan *Veteriner*1(1): 217–223.
- Nurmi, A. 2016. Respons fisiologis domba lokal dengan perbedaan waktu pemberian pakan dan panjang pemotongan bulu. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*. 1(1): 58–68.
- Santos, G. D, A. C., A. Yamin, R. Priyanto, dan H. Maheswari. 2019. Respon fisiologis domba pada system pemeliharaan dan pemberian jenis konsentrat berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 7(1): 1-9.
- Septiadi, A., H. Nur, dan R. Handarini. 2015. Kondisi fisiologis domba ekor tipis jantan yang diberi berbagai level ransum fermentasi isi rumen sapi *physiological*. 1:69–80.
- Susilo, F. X. 2013. Aplikasi Stastistika Untuk Analisis Data Riset Proteksi Tanaman. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung.