

**PENGARUH SUPLEMENTASI PAKAN KONSENTRAT
MENGANDUNG LIMBAH ISI RUMEN SAPI FERMENTASI PADA
LEVEL YANG BERBEDA TERHADAP RESPONS FISIOLOGIS
(SUHU REKTAL, DENYUT JANTUNG, FREKUENSI
PERNAPASAN) SAPI BALI BETINA**

Febiana Dedo¹, Abdullah², Upik Syamsiar Rosnah³, Aloysius Marawali⁴
febianadedo20@gmail.com¹
universitas nusa Cendana Kupang

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh suplementasi pakan konsentrat mengandung limbah isi rumen sapi fermentasi pada level yang berbeda terhadap respons fisiologis (suhu rektal, denyut jantung frekuensi pernapasan) sapi Bali betina. Ternak sapi Bali betina sebanyak 4 ekor berumur 2-2,5 tahun dengan kisaran berat badan 130,5-173,5kg ($X=153,33$ kg dan $KV=7,8\%$). Metode penelitian, menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini P0: pakan pola peternak + konsentrat tanpa isi rumen fermentasi (IRF), P1: pakan pola peternak + pakan konsentrat mengandung 20% IRF, P2: pakan pola peternak + pakan konsentrat mengandung 40% IRF, P3: pakan pola peternak + pakan konsentrat mengandung 60% IRF. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata suhu rektal ($^{\circ}C$) P0= $37,58 \pm 6,50$, P1= $37,10 \pm 0,49$, P2= $37,45 \pm 0,33$ dan P3= $37,13 \pm 0,87$. Denyut jantung (kali/menit) P0= $83,75 \pm 0,98$, P1= $81,75 \pm 2,21$, P2= $81,25 \pm 1,70$ dan P3= $80,50 \pm 1,29$. Frekuensi pernapasan (kali/menit) P0= $27,75 \pm 0,95$, P1= $21,00 \pm 0,81$, P2= $21,25 \pm 0,9$ dan P3= $21,00 \pm 0,81$. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap status fisiologis sapi Bali betina. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu suplementasi pakan konsentrat mengandung limbah isi rumen sapi fermentasi hingga level 60% memberikan pengaruh relatif sama dan berada dalam kisaran normal terhadap kondisi fisiologis (suhu rektal, denyut jantung dan frekuensi pernapasan) sapi Bali betina

Kata Kunci: Fermentasi, Isi Rumen, Pakan Konsentrat, Respons Fisiologis, Sapi Bali.

ABSTRACT

The aim of the research was to determine the effect of concentrate feed supplementation containing fermented cow rumen waste at different levels on the physiological response (rectal temperature, heart rate, respiratory frequency) of female Bali cattle. There are 4 female Bali cattle, aged 2-2.5 years with a body weight range of 130.5-173.5kg ($X=153.33$ kg and $KV=7.8\%$). The research method uses a Latin Square Design (RBSL) with 4 treatments and 4 periods as replications. The treatments in this study were P0: breeder pattern feed + concentrate without rumen fermentation (IRF), P1: breeder pattern feed + concentrate feed containing 20% IRF, P2: breeder pattern feed + concentrate feed containing 40% IRF, P3: pattern feed breeder + concentrate feed contains 60% IRF. The data obtained were analyzed using analysis of variance. Based on the research results, the average rectal temperature ($^{\circ}C$) was P0 = 37.58 ± 6.50 , P1 = 37.10 ± 0.49 , P2 = 37.45 ± 0.33 and P3 = 37.13 ± 0.87 . Heart rate (times/minute) P0= 83.75 ± 0.98 , P1= 81.75 ± 2.21 , P2= 81.25 ± 1.70 and P3= 80.50 ± 1.29 . Respiratory frequency (times/minute) P0= 27.75 ± 0.95 , P1= 21.00 ± 0.81 , P2= 21.25 ± 0.9 and P3= 21.00 ± 0.81 . The results of statistical analysis showed that the treatment had no significant effect ($P > 0.05$) on the physiological status of female Bali cattle. The conclusion of this research is that supplementation of concentrate feed containing fermented cow rumen waste up to a level of 60% gives relatively the same effect and is within the normal range on the physiological conditions (rectal temperature, heart rate and respiratory frequency) of female Bali cattle.

Key Words: Fermentation, Rumen Content, Concentrate Feed, Physiological Response, Bali Cattle.

PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan salah satu plasma nutfah asli Indonesia yang mempunyai prospek pemasaran yang baik untuk pemenuhan kebutuhan daging nasional. Untuk pemenuhan kebutuhan daging nasional sekitar 78% berasal dari peternakan rakyat (Zakiah et al., 2017). Akan tetapi pemeliharaan ternak sapi Bali pada tingkat peternak masih diperhadapkan dengan kurangnya penyediaan pakan terutama pada musim kemarau. Peternak masih mengadakan hijauan dipadang penggembalaan maupun hijauan lain yang ada di sekitar tempat tinggal mereka, sedangkan ketersediaan rumput dilapangan sebagai pakan dasar ternak sangat dipengaruhi oleh musim. Menurut Rosnah dan Yunus (2017), sapi Bali penggemukan dengan pola peternak, dimana pakan yang diberikan berasal dari hijauan legum pohon yang diperoleh dari kebun dan disekitar mereka. Dalam komposisi botani ransum diperoleh $\pm 89\%$ adalah hijauan lamtoro dengan kandungan protein kasar 25,28% memberikan rataan pertambahan berat badan harian 0,28kg/e/h yang mana jauh dari potensi genetiknya.

Untuk mengatasi kekurangan pakan tersebut maka perlu memberikan pakan supplement atau pakan tambahan dalam bentuk konsentrat. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa konsentrat atau makanan penguat adalah bahan pakan yang tinggi kadar zat-zat makanan seperti protein dan karbohidrat serta serat kasar dibawah 18%. Bahan pakan sumber energi penyusun konsentrat yang sering digunakan adalah jagung giling dan dedak padi. Kedua bahan ini bersaing dengan kebutuhan ternak lain dan manusia sehingga harganya menjadi mahal. Oleh karena itu perlu dicarikan bahan pakan lain yang murah, mengandung zat zat nutrisi yang dibutuhkan ternak dan selalu tersedia. Bahan pakan tersebut dapat diperoleh dengan memanfaatkan limbah baik dari pertanian maupun peternakan.

Isi rumen sapi (IRS) merupakan pakan yang belum dicerna secara sempurna pada rumen ternak sapi, yang mengandung saliva, mikroba anaerob, sellulosa, hemisellulosa, protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin (Van Soest 1994 dalam Koesnoto 2002), atau bahan pakan yang tercerna dan tidak tercerna yang belum sempat diserap oleh usus serta masih tercampur dengan getah lambung, enzim-enzim pencernaan dan mikroba rumen (Bidura et. Al., 2008). Selanjutnya menurut Darsono (2011), di dalam rumen tersebut terjadi fermentasi mikroorganisme (bakteri, protozoa, yeast, dan fungi). isi rumen merupakan salah satu limbah rumah potong hewan yang belum dimanfaatkan secara optimal bahkan ada yang dibuang begitu saja, sehingga menimbulkan pencernaan lingkungan. Limbah isi rumen sangat potensial bila dimanfaatkan sebagai bahan pakan karena isi rumen disamping merupakan bahan pakan yang belum tercerna juga terdapat organisme rumen yang merupakan sumber vitamin B. Komposisi zat-zat nutrisi isi rumen adalah BK 12,5%, PK 8,1%, SK 38,02% BETN 44,24%, kalsium 0,37%, posfor 0,26% dan 2,361 kkal/kg energi metabolisme (Moningkey dkk., 2020). Selanjutnya ditambahkan oleh Widodo (2020), isi rumen sapi mengandung nutrien yang meliputi 8,86 % protein kasar, 2,60% lemak kasar, 28,54% abu, 10,92% air, dan 2,8 Mkal/kg energi metabolisme, serta kandungan mineral Ca 0,53% dan P 0,53%

Dilihat dari kandungan nutrisi yang ada tampak isi rumen memiliki serat kasar yang sangat tinggi, oleh karena itu perlu dilakukan fermentasi. Melalui proses fermentasi terjadi pemecahan substrat oleh enzim-enzim tertentu terhadap bahan selulosa dan hemiselulosa menjadi gula sederhana dan selama proses fermentasi terjadi pertumbuhan kapang, selain dihasilkan enzim juga dihasilkan protein ekstraseluler dan protein hasil metabolisme kapang sehingga terjadi peningkatan kadar protein. Dalam penelitian ini akan menggunakan fermentor EM4. Berdasarkan hasil penelitian Rosnah dkk., 2019

dikutip Nono 2021, penggunaan fermentor EM4 dalam proses fermentasi dapat menurunkan kadar zat tanin yang ada pada bonggol pisang dari 6,69% menjadi 2,31%.

Pemberian pakan suplemen dalam bentuk konsentrat yang mengandung isi rumen yang sudah difermentasi dimana terjadi peningkatan jumlah protein, energi dan ada penurunan kandungan serat kasarnya, semua ini akan berdampak pada proses metabolisme di dalam tubuh ternak. Hasil metabolisme pakan akan menghasilkan panas metabolit yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap kondisi fisiologis dari ternak sapi Bali betina yang mengkonsumsinya. Berdasarkan permasalahan tersebut maka telah dilaksanakan penelitian “pengaruh suplementasi pakan konsentrat mengandung limbah isi rumen sapi fermentasi pada level yang berbeda terhadap respon fisiologis (suhu rektal, denyut jantung, frekuensi pernapasan) sapi Bali betina”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Laboratorium lahan kering Universitas Nusa Cendana selama 20 minggu dihitung dari 9 Juli sampai 9 November 2022. Waktu ini terbagi dalam 3 tahap yaitu tahap 1 persiapan bahan isi rumen dan fermentasi selama 2 minggu, tahap II masa penyesuaian ternak terhadap lingkungan kandang dan pakan perlakuan selama 2 minggu, tahap III pengambilan data selama 16 minggu yang terbagi atas setiap periode yang dilakukandimana dari setiap periode terdiri dari 1 minggu masa penyusain dan 3 minggu masa pengumpulan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Respons fisiologis ternak sapi Bali merupakan suatu bentuk pengukuran yang dilakukan diluar fisik ternak atau yang dilihat secara langsung oleh peternak yaitu suhu rektal, denyut jantung dan frekuensi pernapasan yang berada pada kondisi normal. Dengan pengaruh suplementasi pakan konsentrat mengandung limbah isi rumen sapi fermentasi pada level yang berbedah terhadap respons fisiologis, selanjutnya terkait data variable yang diukur ditampilkan pada Tabel 1 dan 2

Tabel 1. Rataan Konsumsi Nutrisi Ternak Penelitian

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Konsumsi BK (g/e/h)	4855.06	4863.80	4870.58	4839.43
Konsumsi BO (g/e/h)	3998.01	3987.78	3996.45	3966.42
Konsumsi PK (g/e/h)	957.22	964.94	968.39	960.57
Konsumsi SK (g/e/h)	754.02	770.72	798.83	799.49

Ket: BK: Bahan Kering, BO: Bahan Organik, PK: Protein Kasar, SK: Serat Kasar

Tabel 4. Rataan Suhu Rektal, Denyut Jantung dan Frekuensi Pernapasan Sapi Bali Betina

Parameter	Perlakuan				Rata-rata	Pvalue
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃		
Suhu rektal (°C)	37,58±6,50	37,10±0,49	37,45±0,33	37,13±0,87	37.31	0,46
Denyut jantung (k/m)	83,75±2,98	81,75±2,21	81,25±1,70	80,50±1,29	81,81	0,99
Frekuensi P (k/m)	27,75±0,95	21,00±0,81	21,25±0,90	21,00±0,81	21,25	0,30

Pengaruh Perlakuan Terhadap Suhu Rektal Ternak Sapi Bali Betina

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata suhu rektal pada ternak sapi Bali setiap perlakuan P₀ (37,58±6,50) P₁ (37,10±0,49) P₂ (37,45±0,33) dan P₃ (37,13±0,87). Rataan suhu rektal pada penelitian ini adalah 37,53°C. Rataan ini hasil penelitian ini lebih rendah dibanding dengan penelitian Rosnah (1998) pada sapi Bali betina yang dipelihara secara ekstensif yang diperoleh suhu tubuh 38,67-38,76°C dengan suhu tertinggi pada bulan

September (38,80°C) dan Oktober (38,96°C) kemudian menurun di bulan seterusnya. Sementara hasil penelitian ini lebih tinggi dari pada hasil penelitian yang dilaporkan oleh Rosnah dan Yunus (2017) bahwa suhu rektal rata-rata 36,55°C pada sapi Bali penggemukan pola peternak. Perbedaan ini disebabkan oleh kemungkinan suhu lingkungan pada saat pengukuran, pakan yang diberikan. Walaupun ada perbedaan data diantara para peneliti, akan tetapi menurut Williams dan Payne (1993), 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 optimal. Kisaran yang normal pada jenis ternak mamalia adalah 37-39°C

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian isi rumen fermentasi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap suhu rektal sapi Bali betina pola peternak pada tingkat on farm. Kondisi ini menggambarkan bahwa pemberian isi rumen fermentasi hingga 60% tidak mempengaruhi suhu rektal sapi Bali betina. Pengaruh yang tidak nyata ini diduga dipengaruhi oleh faktor pakan itu sendiri dimana pakan yang diberikan dalam penelitian memiliki kualitas yang relatif sama terutama kandungan energinya yaitu P0: 15.78 Mj/kg dan 3.757,69 Kkal/kg, P1: 15.61 Mj/kg dan 3.717,41 Kkal/kg P2: 15.67 Mj/kg dan 3.730,18 Kkal/kg 15.59 Mj/kg 3.712,83 Kkal/kg. Aktivitas konsumsi pakan dapat mempengaruhi kenaikan suhu rektal terutama pada pakan yang mengandung lignin dan hemiselulosa. Aktivitas pencernaan pakan yang tinggi menghasilkan panas metabolisme yang tinggi sehingga dapat meningkatkan panas tubuh. Hal ini ditambahkan pula oleh McDowell, (1972) yang menyatakan bahwa pakan dengan kandungan serat kasar tinggi akan menghasilkan panas metabolisme yang tinggi dan berdampak pada kenaikan suhu rektal. Pernyataan tersebut benar akan tetapi ternak sapi termasuk hewan homotheron yang selalu berusaha mempertahankan suhu tubuhnya dalam kisaran normal

Faktor lain yang diduga mempengaruhi suhu rektal adalah suhu lingkungan dimana pada saat penelitian suhu lingkungannya mencapai 29 oC sehingga ternak sapi Bali tidak mengalami cekaman panas yang berdampak pada peningkatan suhu rektal. Hal ini kemungkinan karena sapi Bali telah beradaptasi dengan lingkungan tropis dengan baik. Kondisi tersebut didukung oleh pernyataan Saiya, (2014) apabila suhu lingkungan berada di atas atau berada di bawah suhu normal maka ternak sapi Bali akan mempertahankan suhu rektalnya dengan mengurangi atau meningkatkan laju metabolisme. Yani et al., (2006) menyatakan bahwa lingkungan dapat mempengaruhi suhu rektal dimana suhu rektal akan mengalami kenaikan pada pagi sampai sore hari dan mengalami penurunan pada malam hari. Hal yang sama disampaikan pula oleh Monstma, (1984 dalam McDonald 1972) bahwa suhu rektal mamalia biasanya mengalami fluktuasi harian yaitu sekitar 1-20c, mencapai minimum pada pagi hari dan maksimum pada siang hari.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Denyut Nadi Ternak Sapi Bali Betina

Berdasarkan tabel di atas, rataan denyut nadi paling tinggi dicapai oleh ternak yang mendapatkan perlakuan P0: (83,75±0,98)0C, P1: (81,75±2,21)k/m, P2: (81,25±)k/m, P3: (80,50±1,29). Rataan denyut nadi sapi Bali hasil penelitian 81,81mg/dl dan hasil ini berada pada kisaran denyut nadi normal sapi yakni 40-70 kali/menit (Kubkomawa et al, 2015). Rosnah dan Yunus, (2018) Membuktikan bahwa secara fisiologis denyut nadi akan berubah sesuai dengan lingkungan atau sesuai dengan tingkat keterampilan. Semakin tinggi ternak melakukan aktivitas maka denyut nadi akan meningkat, tetapi ketika istirahat denyut nadi akan cenderung menurun untuk ternak-ternak yang sudah melakukan aktivitas tinggi (Kusuma, 2020). Lingkungan merupakan faktor eksternal yang cukup dominan dalam memengaruhi produktivitas dan fisiologis ternak. Parameter iklim (mikroklimat) antara lain meliputi temperatur, kelembapan, tekanan udara, kecepatan angin, dan arah angin sangat memengaruhi produktivitas ternak (Suprayogi et al. 2013b).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian isi rumen fermentasi berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap denyut nadi sapi Bali. Pengaruh yang tidak nyata ini diduga dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi relatif sama untuk serat kasar dan energi terlihat pada tabel 2. P0: 15.78 Mj/kg dan 3.757,69 Kkal/kg, P1: 15.61 Mj/kg dan 3.717,41 Kkal/kg P2: 15.67 Mj/kg dan 3.730,18 Kkal/kg 15.59 Mj/kg 3.712,83 Kkal/kg. Anderson, (1983) menyatakan bahwa kualitas pakan terutama kandungan serat kasar tinggi dapat mempengaruhi kondisi fisiologi ternak termasuk frekuensi pernafasan sebagai akibat aktivitas metabolisme pakan. Santoso, et al. (2006) menyatakan bahwa aktivitas metabolisme didalam tubuh yang meningkat akibat aktivitas pencernaan pakan berpengaruh terhadap frekuensi pernafasan. sapi Bali yang mengalami kelebihan beban panas dari dalam tubuh akan mempercepat frekuensi pernafasan untuk mempertahankan keseimbangan panas tubuh, didukung pula oleh pendapat Gaughan (2007) yang menyatakan bahwa pakan dapat meningkatkan panas tubuh akibat proses metabolisme tubuh.

Mc Dowell (1972), menyatakan bahwa pakan yang berkualitas rendah yang mengandung serat kasar tinggi menyebabkan gangguan fisiologi ternak termasuk meningkatnya denyut nadi akibat aktivitas pencernaan yang tinggi dalam rumen sehingga jantung akan lebih cepat untuk memompa darah yang membawa panas dari dalam tubuh untuk di buang ke permukaan tubuh, ditambahkan pula oleh Anton et al. (2016) bahwa frekuensi denyut nadi juga mempercepat pendistribusian panas ke permukaan kulit untuk dilepaskan kelingkuangan agar keseimbangan tubuh tetap terjaga. Adanya kenaikan dan penurunan frekuensi denyut jantung ini disebabkan oleh perbedaan umur, jenis kelamin, laktasi kebuntingan, ukuran tubuh, aktivitas ternak, kondisi lingkungan dan suhu lingkungan (Dukes 1995). Pada siang hari suhu lingkungan lebih tinggi jika dibandingkan pagi dan sore. Jika suhu lingkungan naik maka tubuh akan beradaptasi dengan meningkatkan frekuensi denyut nadi dan frekuensi respirasi sehingga panas tubuh akan dialirkan oleh darah lebih cepat dan dikeluarkan dari tubuh melalui konduksi, dan evaporasi. Frekuensi pulsus menggambarkan kuat lemahnya kerja jantung dalam tubuh. Peningkatan frekuensi pulsus merupakan respons tubuh ternak yang menyebabkan panas yang diterima oleh organ-organ menjadi lebih rendah.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Frekuensi Pernapasan Sapi Bali Betina

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel di atas terlihat bahwa frekuensi pernapasan tertinggi dicapai oleh ternak yang sama mendapat perlakuan P0 sebesar $27,75 \pm 0,95$ kali/m, P1: sebesar $21,00 \pm 0,81$ kali/m, P2: sebesar $2,25 \pm 0,9$ kali/m, P3: sebesar $21,00 \pm 0,81$ kali/m. Hal ini mungkin disebabkan pada perlakuan P2 terdapat penambahan isi rumen fermentasi sebanyak 20% menggantikan isi rumen fermentasi diketahui bahwa memiliki serat kasar yang tinggi dari isi rumen fermentasi. Tingginya frekuensi pernapasan pada P2 diikuti oleh peningkatan yang terjadi pada suhu rektal. Peningkatan pernapasan juga digunakan sebagai indikator dalam usaha penurunan suhu rektal. Kondisi ini menggambarkan bahwa pemberian konsentrat mengandung 20% tidak berpengaruh nyata terhadap frekuensi pernapasan sapi Bali. Rata-rata frekuensi pernapasan sapi Bali hasil penelitian adalah 21,25 kali/menit dan hasil ini berada pada kisaran frekuensi pernapasan normal untuk ternak sapi yakni 10-30 kali/menit (Kelly, 1984) dan hasil yang di peroleh Aritoneng et al (2017) pernapasan normal pada sapi dewasa berada pada kisaran 18-34 kali/menit. (Rosnah dan Yunus, 2017).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan konsentrat yang mengandung limbah isi rumen fermentasi berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap frekuensi pernapasan sapi Bali. Pengaruh yang tidak nyata ini diduga dipengaruhi oleh faktor pakan dimana pakan dengan komposisi nutrisi yang tinggi dan mudah dicerna

memungkinkan aktivitas pencernaan dalam rumen rendah, sehingga penggunaan energi lebih optimal.

Pakan konsentrat berupa isi rumen fermentasi merupakan salah satu pakan yang mengandung karbohidrat terutama pati dan protein yang tinggi sehingga proses pencernaan dirumen lebih cepat. Proses ini berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan. Hal ini sesuai dengan yang di laporkan oleh Ramdami (2019) yang menyatakan bahwa karbohidrat dan protein memiliki nilai heat increment (HI) yang rendah sehingga panas yang dihasilkan dalam proses metabolisme pakan rendah. Selanjutnya ditambahkan pula oleh Ramdami (2019), bahwa hijauan memiliki nilai HI lebih tinggi dibandingkan suplemen dalam hal daya cerna. Hal ini berarti panas hasil metabolisme hijauan dapat berdampak pada frekuensi pernapasan. Disamping itu Santoso, et al, (2006) menyatakan bahwa aktivitas metabolisme didalam tubuh yang meningkat akibat aktivitas mencerna pakan berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan sapi Bali yang mengalami kelebihan beban panas dari dalam tubuh akan mempercepat frekuensi pernapasan untuk mempertahankan keseimbangan panas tubuh

Suhu lingkungan didaerah penelitian diduga mempengaruhi frekuensi pernapasan sapi Bali sebesar 27-31oC. Kondisi tersebut dapat dilihat dari suhu lingkungan yang rendah sehingga ternak sapi Bali tidak mengalami cekaman panas yang berdampak pada meningkat frekuensi pernapasan. Ternak yang mengalami stress panas akan melepas kan panas melalui proses pernapasan. Perubahan pernapasan terjadi akibat mekanisme pembuangan panas tubuh untuk menjaga suhu rektal sapi tetap normal (Serang, et all, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa suplementasi pakan konsentrat mengandung limbah isi rumen sapi fermentasi hingga level 60% memberikan pengaruh relatif sama dan berada dalam kisaran normal terhadap kondisi fisiologis (suhu rektal, denyut jantung dan frekuensi pernapasan) sapi Bali betina.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson Be. 1983. Temperature Regulation And Environmental Physiology In: Duke S Physiology Of Domestic Animal 10th Ed Swenson. Mj. (Ed) Comstock Publishing, Association And Divison Of Coernell University Press Ithaco, London.
- Anton A. Kasip LM, Wirapribadi L, Depamede SN, Asih RSA. 2016. Perubahan Status Fisiologis dan Bobot Badan Sapi Bali Bibit yang Diantarpulaukan dari Pulau Lombok ke Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* 2(1): 86–95
- Bidura, IGNG. 2008. Limbah Pakan Ternak Alternatif Dan Aplikasi Teknologi. Buku Ajar. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Denpasar
- Darsono WW.2011.Isi rumen sebagai campuran pakan.dalam <http://darsonoww blog-spot.com> 2011/11/isi rumen-sebagai-campuran-pakan.html.
- Dukes. 1995 The Physiologis Of Domestic Animal A Division Of Cornell University Press ,Ithaca New York.
- Eniolorunda, E. Fashina And Aro. 2009. Adaptive Physiological Response To Load Time Stress During Transportatioan Of Cattle In Nigeria. *Jurnal Of Archive Zoottechnology*, 58 (222): 223-230.
- Gregory, KE., 1961. Improvement of Beef Cattle Through Breeding Method, Regional Publication 120, USDA. cit. Kadarsih, S., 2004. Performans Sapi Bali Berdasarkan Ketinggian Tempat Di Daerah Transmigrasi Bengkulu : I. Performans Pertumbuhan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 6(1): 50-56
- Hansen PJ. 2004. Pysiological and celluler adaptations of zebu cattle to thermal stress. *Animal Reproduction Science* 82(83) : 349-360.
- Kelly. 1984. Mengatakan bahwa Secara Fisiologis, Suhu Tubuh Akan Meningkatkan Hingga 1,5 20c

- Pada Saat Setelah Makan, Saat Partus, Terpapar Suhu Lingkungan Yang Tinggi, dan Ketika Hewan Banyak Beraktifitas Fisik maupun Psikis.
- Kusuma, MNH. 2020. Efek minuman berbasis alkali terhadap kadar laktat darah dan denyut nadi istirahat setelah aktivitas fisik intensitas tinggi pada pemain sepak bola. *Jurnal Sportif: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(2), 348-363.
- MC Dowel. RE. 1972. *Improvement Of Livestock Production In Warm Climates* W. H.Freeman and Company San Fransisco.
- Moningkey, SAERAV. Tuturoong, & IDR Lumenta. (2020). Pemanfaatan Isi Rumen Terfermentasi Cellulomonas Sp Sebagai Campuran Pakan Komplit Ternak Kelinci Zootec, 40(1): 352-362.
- Monstma G. 1984. *Hewan Tropis Produksi 1 (Iklim dan Perumahan)*.
- Parakkasi A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminant*. UI, Jakarta.
- Pujianingsih, R. 2005. *Teknologi Fermentasi dan Peningkatan Kualitas Pakan*. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro
- Ramdani, D., Martha, R., Novita, M., Rais, H., Jati, P. Z., Zaki, M., ... & Hidayat, R. 2019. Identifikasi produksi, kandungan Profil Asam Lemak dan Cojugated Linoleic Acid dengan Pola Pemberian Pakan yang Berbeda-Review. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 3(3), 1708-1716.
- Rosnah, 1998. *Pemeliharaan ternak*. Balai pengkajian Teknologi Pertanian, sumatra Selatan.
- Rosnah, US dan M Yunus. 2017. Produktifitas Sapi Bali Penggemukan Yang Mengkonsumsi Pakan Local Pola Peternak. Seminar Nasional Peternakan III” Hilirisasi Teknologi Dalam Mendukung Daging Nasional. ISBN: 978-602-6906-34-2. Halaman 170-173.
- Saiya. 2014. *Evaluasi Pelaksanaan Inseminasi Buatan*, CV Pustaka Setia, Bandung .
- Santosa. 2006. Sapi Dengan Pemberian Ransum Konsentrat Yang Dibatasi Akan Meningkatkan Jumlah Bakteri Selulolitik Didalam Rumen.
- Serang, PMIN. Suartha dan IPGY. Arjentina, 2016. Frekuensi Respirasi Sapi Bali Betina Dewasa di Centra Pembibitan Sapi Bali Desa Sobangan Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung. *BulVet Udayana* . Bali.8 (1):25-29.
- Sibagariang, MZ. Lubiz, Hasnudi. 2013. Aanalisis Inseminasi Buatan (IB) pada sapid an strategi pengembangan di provinsi sumatera utara. *Agrica*, 3(2):25-33.DOI:10.31289/agrica.v8i2.993
- Steel, RGD dan Torrie J. H. 1993. *Prinsip Dan Prosedur Statistika*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suprayogi A, Latif H, Yudi, Ruhjana AY. 2013b. Peningkatan produksi susu sapi perah di peternakan rakyat melalui pemberian katuk IPB-3 sebagai aditif pakan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 18(3): 140-143.
- Udeh I, Akporhuarto POand Onogbe CO. 2011. Phenothypic correlations among body measurements and physiological parameters in Muturu and Zebu Cattle. *Asean Research Publishing Network (ARPN)*. *Jurnal of Agricultural and Biological Science*,6(4), 1-4.
- Wiliamson. G. dan WJA.Payne. 1993. *Pengantar Peternakan Daerah Tropis*. Terjemahan Oleh SGN.Dwijaja.D.Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yani, A., dan BP. Purwanto. 2006. Pengaruh iklim mikro terhadap respons fisiologis sapi peranakan fries holland dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya. *Jurnal Media Peternakan*. Vol. 29.(1): 35 – 46.
- Zakiah, ZA.Saleh, K. Matindas. 2017. Gaya kepemimpinan dan Perilaku Komunikasi GPPT Dengan Kapasitas Kelembagaan Sekolah Peternakan Rakyat Di Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Penyuluhan*, 13(2): 133-142. DOI:10.25015/Penyuluhan.v13i2.14977.