

PROPORSI PEMBERIAN RANSUM YANG BERBEDA PADA PAGI, SIANG, DAN MALAM TERHADAP RESPON FISILOGIS DAN PRODUKSI SAPI PERANAKAN SIMENTAL

The Influence of The Pproportion of The Distribution of Feed in The Morning, Afternoon, and Night Toward Physiological and Production Responce of Simental Cattle Grade

Nia Yuliyanti^a, Erwanto^b, Siswanto^b

^aThe Student of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

^b The Lecture of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University

Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145

Telp (0721) 701583. e-mail: kajur-jptfp@unila.ac.id. Fax (0721)770347

ABSTRACT

The objective of this research is to know the influence of the proportion of the distribution of feed in the morning, afternoon, and night toward physiological and production response of Simental Cattle Grade. The parameters measured is respiration rate, heart rate, body temperature, dry matter intake, average daily gain, and feed conversion ratio. This research is implemented by using Randomized Block Design (RBD) with three treatment and four group. Beef cattle used is bull of Simental Cattle Grade with body weights 330—420 kg. The treatment that used is proportion of the distribution of feed 33,3% morning, 33,3% afternoon, 33,3% night (P1); 50% morning, 25% afternoon, 25% night (P2); and 25% morning, 25% afternoon, 50% night (P3). The data from this research is tested by using analyzed of variance and continued with Least Significance Difference (LSD). The result of this research shows that by the proportion of the distribution of feedin different in the morning, afternoon, and night have positive influence ($P < 0,05$) toward physiological response on the respiration rate, and heart rate, but have not positive influential ($P > 0,05$) toward body temperature and response of production on the dry matter intake, average daily gain, and feed conversion ratio. The proportion of feed (P3) is the best treatment to the physiological response of cattle and no treatment that gives the best production response.

(Keywords: Simental Cattle Grade, Proportion of feed, Physiological response, Production response).

PENDAHULUAN

Peternakan di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut diiringi pula dengan meningkatnya kebutuhan daging untuk masyarakat sebagai salah satu sumber protein hewani. Menurut Simatupang *et al.* (1995), usaha ternak sapi potong berpotensi untuk dikembangkan karena sapi potong merupakan penyumbang daging terbesar produksi daging nasional.

Menurut Yani dan Purwanto (2005), tingginya suhu lingkungan di daerah tropis pada siang hari mencapai 34°C. Menurut Aksi Agraris Kanisius/AKK (1991), pada bangsa-bangsa sapi lokal (tropis) hal ini tidak akan menimbulkan gangguan yang berat (stres), tetapi bangsa-bangsa sapi eropa yang dipelihara di Indonesia tentu dapat mengalami masalah tersendiri seperti stres panas.

Menurut Dahlen dan Stoltenow (2012), proses pencernaan secara normal akan menghasilkan panas pada tubuh sapi.

Manajemen pemberian ransum dengan jumlah sedikit di siang hari dan porsi yang lebih besar pada sore hingga malam hari dapat menghindari potensi stres panas pada sapi, selain itu proses fermentasi di dalam rumen berlangsung lebih baik selama suhu dingin di malam hari. Oleh karena itu penelitian ini dirancang untuk mengetahui pengaruh proporsi pemberian ransum yang berbeda pada pagi, siang, dan malam hari terhadap respon fisiologis dan produksi sapi potong.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2014—Januari 2015, di Peternakan Koperasi PT Gunung Madu Plantation yang berada di Gunung Batin, Kabupaten Lampung Tengah

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang sapi, timbangan sapi, timbangan ransum, termometer infrared, stetoskop, *stopwatch*, *counter number*, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah sapi Peranakan Simental jantan sebanyak 12 ekor dengan bobot tubuh 330—420 kg dan ransum. Kandungan nutrisi ransum yang digunakan tertera pada Tabel 1.

Nutrisi	Kandungan ------(%)-----
Bahan Kering (BK)	38,44
Protein Kasar (PK)	7,72
Lemak Kasar (LK)	4,53
Serat Kasar (SK)	17,56
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)	51,59

Sumber: Hasil analisis proksimat Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2015).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan dan empat kelompok. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah proporsi pemberian ransum 33,3% pagi, 33,3% siang, dan 33,3% malam (P1); 50% pagi, 25% siang, dan 25% malam (P2); dan proporsi pemberian ransum 25% pagi, 25% siang, dan 50% malam (P3). Kelompok dalam penelitian ini adalah sapi dengan berat tubuh 400—420 kg (K1); 380—399 kg (K2); 360—379 kg (K3); dan 330—359 kg (K4). Pemberian ransum dilakukan pada pagi hari pukul 07.00; siang hari pukul 13.00; dan malam hari pukul 19.00 WIB.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam secara statistik dengan taraf nyata 5% dan 1% kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% dan 1% (Stell dan Torrie, 1993).

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah frekuensi pernafasan, frekuensi denyut jantung, suhu tubuh, konsumsi ransum, penambahan bobot tubuh harian, dan konversi ransum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Suhu dan Kelembaban Lingkungan

Suhu lingkungan dan kelembaban udara diukur setiap 1 jam sekali pada pukul 07.00—17.00 WIB setiap harinya. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata suhu lingkungan pada siang hari adalah $29,0 \pm 1,7^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban $73,0 \pm 1,7\%$ (Tabel 2).

Tabel 2. Suhu dan kelembaban di kandang Koperasi PT Gunung Madu Plantation, Lampung Tengah (Desember 2014—Januari 2015).

Waktu (pukul)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Kelembaban %
07.00	25,9	75,8
08.00	26,8	75,3
09.00	27,9	74,6
10.00	28,6	73,0
11.00	29,3	73,1
12.00	30,2	71,8
13.00	31,2	70,8
14.00	31,1	71,0
15.00	30,4	71,3
16.00	29,1	72,5
17.00	28,1	73,9
Rataan	$29,0 \pm 1,7$	$73,0 \pm 1,7$

Konsumsi bahan kering yang optimum pada sapi potong menurut National Research Council/NRC (1987) adalah pada temperatur lingkungan $15\text{—}25^{\circ}\text{C}$, apabila peningkatan suhu maupun pada suhu yang lebih rendah akan menyebabkan fisiologis dan metabolisme ternak terganggu, produktifitas tidak optimum dan konversi ransum meningkat.

Webster dan Wilson (1980) melaporkan bahwa sapi membutuhkan *comfort zone*, yaitu temperatur lingkungan yang nyaman untuk melancarkan fungsi dalam proses fisiologi ternak. Menurut Yousef (1985) *comfort zone* untuk sapi dari daerah tropis adalah antara $22\text{—}30^{\circ}\text{C}$, sedangkan untuk sapi daerah sub tropis adalah $13\text{—}25^{\circ}\text{C}$, dan sebagai hasil silangan antara sapi dari daerah sub tropis dengan sapi daerah tropis, maka diduga *comfort zone* untuk sapi Peranakan Simental adalah $17\text{—}28^{\circ}\text{C}$. Berdasarkan literatur tersebut dapat diketahui bahwa suhu lingkungan kritis pada penelitian ini terjadi selama 7 jam yaitu pada pukul 10.00—17.00 WIB dan puncak suhu kritis terjadi pada pukul 13.00—15.00 WIB.

B. Pengaruh Perlakuan terhadap Frekuensi Pernafasan

Hasil pengamatan frekuensi pernafasan sapi Peranakan Simental jantan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap perlakuan. Rata-rata frekuensi pernafasan tertinggi terdapat pada P2 yaitu $24,89 \pm 1,64$ kali/menit, kemudian pada P1 yaitu $24,81 \pm 0,55$ kali/menit, dan terendah pada P3 yaitu $21,63 \pm 1,30$ kali/menit (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata frekuensi pernafasan sapi Peranakan Simental jantan selama penelitian.

Kelompok	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	----- (kali/menit) -----		
1	24,25	27,00	20,75
2	25,00	24,00	23,50
3	24,50	25,30	20,75
4	25,50	23,25	21,50
Jumlah	99,25	99,55	86,50
Rataan	$24,81^a \pm 0,55$	$24,89^a$	$21,63^b \pm 1,30$

Keterangan:

Nilai dengan *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

P1: pemberian ransum 33,3% pagi, 33,3% siang, 33,3% malam

P2: pemberian ransum 50% pagi, 25% siang, 25% malam

P3: pemberian ransum 25% pagi, 25% siang, 50% malam

Berdasarkan uji lanjut menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%, diperoleh perlakuan terbaik yaitu pada P3. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut memiliki frekuensi pernafasan yang lebih mendekati normal dibandingkan dengan perlakuan lainnya sebagaimana menurut menurut Ensminger (1971) frekuensi pernafasan sapi dalam kondisi normal yaitu berkisar 10—30 kali/menit, berdasarkan literatur tersebut maka semua perlakuan masih dalam keadaan yang normal. Namun, Akoso (1996) menegaskan bahwa frekuensi pernafasan akan menurun dengan meningkatnya umur ternak, yaitu pada sapi dewasa berkisar antara 12—16 kali/menit.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Setiadi *et al.* (1999) bahwa pada persilangan antara sapi Simental dan Bali memiliki frekuensi pernafasan $47,42 \pm 3,12$ kali/menit dan menurut Irawan *et al.* (2012) pada sapi Peranakan Limousin yang juga merupakan salah satu jenis sapi bangsa *Bos taurus* (Busono, 2007) frekuensi pernafasan pada siang hari adalah 27,4—28,2 kali/menit. Hal

ini diduga karena adanya perbedaan suhu lingkungan, dimana suhu optimum pada penelitian Irawan *et al.* (2012) adalah $38,67^\circ\text{C}$ dengan rata-rata suhu harian $31,9^\circ\text{C}$.

Frekuensi pernafasan merupakan upaya ternak untuk mengurangi panas tubuh yang disebabkan oleh lingkungan (Arifin *et al.*, 2013). Frekuensi pernafasan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah ukuran tubuh, umur, aktifitas fisik, suhu lingkungan, gangguan saluran pencernaan, kondisi kesehatan hewan, dan posisi hewan (Kelly, 1984).

Tingginya frekuensi pernafasan pada P1 dan P2 dibandingkan P3 (Tabel 3) diduga disebabkan proporsi pemberian ransum yang lebih tinggi di pagi dan siang hari dimana rata-rata suhu lingkungan tertinggi di daerah tropis terjadi pada siang hari (Yani dan Purwanto, 2005) yaitu mencapai rata-rata $31,2^\circ\text{C}$ dengan kelembaban 70,8% (Tabel 1). Pemberian ransum yang lebih banyak pada pagi dan siang hari tidak efisien dilakukan karena akan memicu terjadinya stres panas (Dahlen dan Stoltenow, 2012). Stres panas pada ternak mengakibatkan ternak mengalami gangguan fungsi fisiologis (Mader *et al.*, 2006).

Semakin tinggi level ransum yang diberikan, maka energi yang dikonsumsi semakin tinggi yang berakibat pada meningkatnya panas yang diproduksi dari dalam tubuh, akibat tingginya proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh dan ditambah lagi pengaruh panas lingkungan, hal ini dapat menyebabkan ternak mudah mengalami stres. Ternak akan berusaha mempertahankan suhu tubuhnya dalam keadaan relatif konstan dengan cara melakukan mekanisme termoregulasi (Frandsen, 1992) antara lain melalui peningkatan frekuensi pernafasan (Miller *et al.*, 1993; Churng, 2002). Laju respirasi yang tinggi merupakan salah satu mekanisme pelepasan beban panas yang diproduksi tubuh dengan proses evaporasi (Yousef, 1985).

C. Pengaruh Perlakuan terhadap Frekuensi Denyut Jantung

Hasil pengukuran frekuensi denyut jantung menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap perlakuan (Tabel 4).

Rata-rata frekuensi denyut jantung tertinggi terdapat pada P2 yaitu $90,13 \pm 0,85$ kali/menit, kemudian pada P1 yaitu $90,00 \pm 0,71$ kali/menit, dan terendah pada P3 yaitu $84,63 \pm 4,87$ kali/menit. Berdasarkan uji lanjut menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%, diperoleh

perlakuan terbaik yaitu pada P3. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih mendekati normal dibandingkan dengan perlakuan lainnya sebagaimana menurut Kelly (1984) dan Akoso *et al.* (1991) frekuensi denyut jantung normal pada sapi per menitnya adalah 55—80; atau $86,5 \pm 5,62$ kali/menit pada persilangan antara sapi Simmental dan Bali (Setiadi *et al.*, 1999).

Tabel 4. Rata-rata frekuensi denyut jantung sapi Peranakan Simental jantan selama penelitian.

Kelompok	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	------(kali/menit)-----		
1	90,00	91,00	78,00
2	91,00	89,00	86,50
3	89,50	90,50	89,50
4	89,50	90,00	84,50
Jumlah	360,00	360,50	338,50
Rataan	$90,00^a \pm 0,71$	$90,13^a \pm 0,85$	$84,63^b \pm 4,87$

Keterangan:

Nilai dengan *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

P1: pemberian ransum 33,3% pagi, 33,3% siang, 33,3% malam

P2: pemberian ransum 50% pagi, 25% siang, 25% malam

P3: pemberian ransum 25% pagi, 25% siang, 50% malam

Menurut Kelly (1984) frekuensi denyut jantung dipengaruhi oleh, aktivitas mencerna makanan, kebuntingan, rangsangan dan ruminasi. Peningkatan denyut jantung merupakan respon ternak untuk menyebarkan panas yang diterima ke dalam organ-organ yang lebih dingin (Anderson, 1983).

Perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada frekuensi denyut jantung diduga disebabkan oleh perlakuan yang dilakukan, sebagaimana menurut Dahlen dan Stoltenow (2012), pemberian ransum yang lebih banyak pada pagi dan siang hari tidak efisien dilakukan karena akan memicu terjadinya stres panas.

Menurut Payne dan Cooper (1988), stres dapat memicu pengeluaran hormon adrenalin yang tinggi serta dapat mempercepat kekejangan arteri koroner, sehingga suplai aliran darah ke otot jantung menjadi terganggu. Fungsi jantung dipengaruhi oleh saraf otonom, yaitu saraf simpatis dan saraf parasimpatis. Saraf simpatis memengaruhi fungsi jantung serta pembuluh darah dan pemacunya menyebabkan naiknya frekuensi denyut jantung, bertambah kuatnya kontraksi otot jantung, dan vasokonstriksi pembuluh darah persisten.

D. Pengaruh Perlakuan terhadap Suhu Tubuh

Hasil pengukuran suhu tubuh menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi terdapat pada P2 yaitu $38,78 \pm 0,06^\circ\text{C}$, kemudian pada P1 yaitu $38,77 \pm 0,13^\circ\text{C}$, dan terendah pada P3 yaitu $38,65 \pm 0,10^\circ\text{C}$, namun setelah dilakukan analisis ragam dapat diketahui bahwa tidak ada perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap suhu tubuh sapi (Tabel 5).

Menurut Setiadi *et al.* (1999) sapi persilangan antara Simental dan Bali memiliki suhu tubuh $38,82 \pm 0,35^\circ\text{C}$ dan menurut Williamson dan Payne (1993), suhu tubuh sapi normal adalah $38,0\text{—}39,3^\circ\text{C}$. Berdasarkan literatur tersebut suhu tubuh sapi untuk semua perlakuan masih dalam kisaran keadaan normal

Tabel 5. Rata-rata suhu tubuh sapi Peranakan Simental jantan selama penelitian.

Kelompok	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	------($^\circ\text{C}$)-----		
1	38,90	38,70	38,73
2	38,85	38,75	38,60
3	38,68	38,80	38,75
4	38,63	38,85	38,53
Jumlah	155,06	155,10	154,61
Rataan	$38,77^a \pm 0,13$	$38,78^a \pm 0,06$	$38,65^a \pm 0,11$

Keterangan:

Nilai dengan *superscript* yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P < 0,05$) pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

P1: pemberian ransum 33,3% pagi, 33,3% siang, 33,3% malam

P2: pemberian ransum 50% pagi, 25% siang, 25% malam

P3: pemberian ransum 25% pagi, 25% siang, 50% malam

Ternak domestik harus mempertahankan keseimbangan antara panas yang diproduksi oleh tubuh atau panas yang didapat dari lingkungannya dengan panas yang hilang ke lingkungannya (Williamson dan Payne, 1993). Kelly (1984), mengatakan bahwa secara fisiologis, suhu tubuh akan meningkat hingga 1,5—2°C pada saat setelah makan, saat partus, terpapar suhu lingkungan yang tinggi, dan ketika hewan banyak beraktifitas fisik maupun psikis.

Perlakuan proporsi pemberian ransum yang berbeda pada pagi, siang, dan malam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$), diduga karena panas metabolisme yang diperoleh dari proporsi ransum perlakuan masih dapat diatasi ternak, meskipun jumlah proporsi yang berbeda dapat menghasilkan respon fisiologis berbeda (McDowell, 1972) namun ternak akan berusaha mempertahankan suhu tubuhnya dalam keadaan relatif konstan dengan cara melakukan mekanisme termoregulasi (Frandsen, 1992) antara lain

melalui peningkatan frekuensi pernafasan (Miller *et al.*, 1993; Churng, 2002) dan peningkatan denyut untuk menyebarkan panas yang diterima ke dalam organ-organ yang lebih dingin (Anderson, 1983). Dugaan ini didukung oleh hasil pengukuran frekuensi pernafasan (Tabel 3) dan frekuensi denyut jantung (Tabel 4) yang mengalami peningkatan dengan meningkatnya proporsi pemberian ransum di pagi dan siang hari.

E. Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum

Hasil pengukuran konsumsi bahan kering (BK) ransum sapi rata-rata tertinggi terdapat pada P1 yaitu $9,04 \pm 0,44$ kg/ekor/hari, kemudian pada P3 yaitu $9,02 \pm 0,46$ kg/ekor/hari, dan terendah pada P2 yaitu $8,81 \pm 0,99$ kg/ekor/hari, namun setelah dilakukan analisis ragam dapat diketahui bahwa tidak ada perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap konsumsi BK ransum sapi (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-rata konsumsi bahan kering (BK) ransum sapi Peranakan Simental jantan selama penelitian.

Kelompok	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	------(kg/ekor/hari)-----		
1	9,37	9,62	9,59
2	8,69	9,55	8,95
3	8,63	8,56	9,05
4	9,45	7,51	8,48
Jumlah	36,14	35,24	36,07
Rataan	$9,04^a \pm 0,44$	$8,81^a \pm 0,99$	$9,02^a \pm 0,46$

Keterangan:

Nilai dengan *superscript* yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P<0,05$) pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

P1: pemberian ransum 33,3% pagi, 33,3% siang, 33,3% malam

P2: pemberian ransum 50% pagi, 25% siang, 25% malam

P3: pemberian ransum 25% pagi, 25% siang, 50% malam

Kebutuhan konsumsi ransum pada sapi potong dalam bahan kering (BK) sebanyak 3—4% dari bobot tubuhnya (Tillman *et al.*, 1991). Hasil penelitian Antonius (2009) konsumsi BK ransum sapi Peranakan Simental dengan bobot tubuh $378,25 \pm 45$ kg adalah $9,93 \pm 0,31$ kg/ekor/hari. Berdasarkan literatur tersebut, hasil penelitian ini memiliki konsumsi BK ransum yang lebih rendah.

Penurunan konsumsi ransum merupakan salah satu respon ternak mengurangi stres panas (Hann, 1999) dikarenakan produksi panas metabolik sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum (Young *et al.*, 1997). Penurunan konsumsi ransum saat stres panas bisa juga terjadi karena efek negatif

langsung kenaikan suhu tubuh oleh kelenjar *appetite* di *hypotalamus* (Baile dan Forbes, 1974).

Perlakuan proporsi pemberian ransum yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum diduga disebabkan oleh pembatasan pemberian ransum yang diharapkan dapat menghasilkan respon yang baik terhadap produktifitas maupun fisiologis, sebagaimana menurut Nuswantara (2002), sapi dengan pemberian ransum konsentrat yang dibatasi dapat meningkatkan jumlah bakteri dan protozoa, terutama bakteri selulolitik di dalam rumen.

F. Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Tubuh Harian

Hasil pengukuran PBTH sapi menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi terdapat pada P3 yaitu $0,67 \pm 0,16$

kg/ekor/hari, kemudian pada P2 yaitu $0,58 \pm 0,33$ kg/ekor/hari, dan terendah pada P1 yaitu $0,55 \pm 0,20$ kg/ekor/hari, namun setelah dilakukan analisis ragam dapat diketahui bahwa tidak ada perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap PBTH sapi (Tabel 7).

Tabel 7. Rata-rata pertambahan bobot tubuh harian (PBTH) sapi Peranakan Simental jantan selama penelitian.

Kelompok	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	----- (kg/ekor/hari) -----		
1	0,64	0,80	0,88
2	0,25	0,91	0,71
3	0,61	0,38	0,52
4	0,68	0,21	0,55
Jumlah	2,18	2,30	2,66
Rataan	$0,55^a \pm 0,20$	$0,58^a \pm 0,33$	$0,67^a \pm 0,16$

Keterangan:

Nilai dengan *superscript* yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P < 0,05$) pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

P1: pemberian ransum 33,3% pagi, 33,3% siang, 33,3% malam

P2: pemberian ransum 50% pagi, 25% siang, 25% malam

P3: pemberian ransum 25% pagi, 25% siang, 50% malam

Menurut Haryanti (2009), sapi Peranakan Simental merupakan bangsa sapi persilangan dengan pertambahan bobot tubuh $0,6-1,5$ kg per hari. Berdasarkan literatur tersebut, P3 mencapai kisaran PBTH pada umumnya dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil ini juga didukung menurut Frandson (1992), bahwa pada malam hari saat suhu lingkungan rendah maka aktivitas dari kelenjar tiroid dapat menghasilkan tiroksin secara maksimal. Fungsi utama hormon tiroksin untuk meningkatkan metabolisme dan penyerapan zat-zat nutrisi yang akan meningkatkan absorpsi makanan, dengan demikian laju pertumbuhan akan meningkat. Pada siang hari suhu lingkungan tinggi, kelenjar tiroid tidak menghasilkan tiroksin secara maksimal yang akan menurunkan laju pertumbuhan.

Perlakuan proporsi pemberian ransum yang berbeda pada pagi, siang, dan malam

tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), diduga disebabkan pengaruh perlakuan yang juga tidak berbeda nyata terhadap jumlah konsumsi bahan kering ransum, sehingga terdapat persamaan jumlah nutrisi yang masuk kedalam tubuh.

G. Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi Ransum

Hasil pengukuran konversi ransum menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi terdapat pada P2 yaitu $20,09 \pm 11,40$, kemudian pada P1 yaitu $19,37 \pm 10,26$, dan terendah pada P3 yaitu $14,07 \pm 2,90$, namun setelah dilakukan analisis ragam dapat diketahui bahwa tidak ada perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap konversi ransum (Tabel 8).

Tabel 8. Rata-rata konversi ransum sapi Peranakan Simental jantan selama penelitian.

Kelompok	Perlakuan		
	P1	P2	P3
1	14,58	11,97	10,96
2	34,75	10,48	12,52
3	14,21	22,83	17,49
4	13,92	35,07	15,31
Jumlah	77,46	80,35	56,28
Rataan	$19,37^a \pm 10,26$	$20,09^a \pm 11,40$	$14,07^a \pm 2,90$

Keterangan:

Nilai dengan *superscript* yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P < 0,05$) pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

P1: pemberian ransum 33,3% pagi, 33,3% siang, 33,3% malam

P2: pemberian ransum 50% pagi, 25% siang, 25% malam

P3: pemberian ransum 25% pagi, 25% siang, 50% malam

Nilai FCR yang baik untuk sapi potong menurut Siregar (2001) adalah 8,56—13,29. Hasil penelitian Haryanti (2009) nilai konversi sapi Peranakan Simental adalah 11,25—12,99. Berdasarkan literatur tersebut nilai FCR yang paling mendekati kisaran normal adalah pada P3, yaitu $14,07 \pm 2,90$ dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Menurut Maddock dan Lamb (2009), pengukuran yang paling umum dari efisiensi ransum adalah konversi ransum (FCR). Konversi ransum merupakan ukuran kotor efisiensi ransum dan paling sering digunakan sebagai parameter untuk mengevaluasi biaya produksi.

Perlakuan proporsi pemberian ransum yang berbeda pada pagi, siang, dan malam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dikarenakan jumlah konsumsi bahan kering (BK) ransum (Tabel 6) dan juga penambahan bobot tubuh harian (Tabel 7) yang juga tidak memberikan hasil yang berbeda nyata.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa proporsi pemberian ransum yang berbeda pada pagi, siang, dan malam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap frekuensi pernafasan dan frekuensi denyut jantung, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap suhu tubuh, konsumsi ransum, penambahan bobot badan harian, dan konversi ransum sapi Peranakan Simental.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius. 1991. Petunjuk Beternak Sapi Potong dan Kerja. Kanisius. Yogyakarta.
- Akoso, B.T., G. Tjahyowati, dan S. Pangastoeti. 1991. Manual untuk Paramedis Kesehatan Hewan. Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome. Edisi kedua. Tiara Wacana Yogya. Yogyakarta.
- Akoso, B.T. 1996. Kesehatan Sapi. Kanisius. Yogyakarta.
- Anderson, B.E. 1983. Temperature regulation and environmental physiology. In: Duke's Physiology of Domestic Animal 10th Ed. Swenson, Comstock Publishing, Association and Division of Cornell University Press. London.
- Antonius. 2009. Potensi jerami padi hasil fermentasi probion sebagai bahan pakan dalam ransum sapi Simental. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Sumatra Utara.
- Arifin, S., H. Nugroho, dan W. Busono. 2013. Nilai HTC (heat tolerance coefficient) pada sapi Peranakan Ongole (PO) betina dara sebelum dan sesudah pemberian konsentrat di daerah dataran rendah. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Baile, C.A., dan Forbes, J.M. 1974. Control of feed intake and regulation of energy balance in ruminants. Physiology Review. No. 1, vol. 54, pp. 150-214.
- Busono, W. 2007. Keseimbangan Fisiologis untuk Optimasi Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Churng, F.L. 2002. Feeding Management and Strategies for Lactating Dairy Cows under Heat Stress. International Training on Strategies for Reducing Heat Stress in Dairy Cattle. Taiwan.
- Dahlen, C.R., dan C.L. Stoltenow. 2012. Dealing with Heat Stress in Beef Cattle operation. North Dakota State University Fargo. North Dakota.
- Ensminger, M.E. 1971. Dairy Cattle Science. The Interstate Printers and Publisher. Inc. Danville, Illinois.
- Frandsen, R.D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Diterjemahkan oleh: Srigandono, B. dan K. Praseno. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hann, G.L. 1999. Dynamic responses of cattle to thermal heat loads. Journal of Animal Science. No. 2, vol. 77, pp. 10—20.
- Haryanti, N.W. 2009. Kualitas pakan dan kecukupan nutrisi sapi Simental di peternakan Mitra Tani Andini, Kelurahan Gunung Pati, Semarang. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro.
- Irawan, A., H. Nugroho, dan W. Busono. 2012. Nilai HTC (heat tolerance coefficient)

- pada sapi Peranakan Limousin (LIMPO) betina dara sebelum dan sesudah diberi konsentrat. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Kelly, W.R. 1984. Veterinary Clinical Diagnosis. London: BailliereTindall.
- Maddock, T.D., dan G.C. Lamb. 2009. The Economic Impact of Feed Efisiensi in Beef Cattle. University of Florida.
- Mader, T.L., M.S. Davis., dan B. Brandl, 2006. Environmental factors influencing heat stress in feedlot cattle. Journal of Animal Science.No. 1,vol.84, pp.712.
- McDowell, R.E. 1972. Improvement of Livestock Production in Warm Climates. W.H. Freeman. San Francisco. USA.
- Miller, J.K., E.B. Slebodzinska, dan F.C. Madsen. 1993. Oxidative stress, Antioxidant, and Animal function. J. Dairy. No. 9, vol. 79,pp. 23.
- National Research Council. 1987. Predicting Feed Intake of Food-Producing Animals. National Academies Press.
- Nuswantara, L.K. 2002. Ilmu Makanan Ternak Ruminansia. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponogoro. Semarang.
- Payne, R. dan Cooper, C.L. 1988. Causes, Coping, and Consequences of Stress at Work. Wiley. New York.
- Setiadi, B., A. Thahar., J. Juarni., dan P. Sitorus. 1999. Analisis sumber daya genotipik dan fenotipik sapi persilangan (impor x Bali). Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Simatupang, P., E. Jamal, dan Togatorop. 1995. Analisis ekonomi perusahaan inti rakyat (PIR) sapi potong di Bali. Jurnal Penelitian Peternakan Indonesia. No. 2,vol. 2, pp. 12-17.
- Siregar, S.B. 2001. Penggemukan Sapi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Stell, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik .Terjemahan.Penerjamah.B. Sumantri. Gramedia. Jakarta.
- Tillman,A.D., S, Reksohadiprodjo,S. Prawirokusumo, H. Hartadi danS. Lebosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Webster, C.C. dan P.N. Wilson. 1980. Agriculture in Tropics. The English Language Book Society and Longman Group. London.
- Williamson, G. dan W.J.A. Payne.1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis.Cetakan pertama.Edisi ketiga. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Yani, A., dan B.P. Purwanto. 2005. Pengaruh iklim mikro terhadap respon fisiologis sapi peranakan Fries Holland dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.Jurnal. No.1, vol. 20, pp. 35-44
- Young, B.A., A.B. Hall., P.J. Goodwin, dan J.B. Gaughan. 1997. Identifying excessive heat load, livestock environment. No.5, vol.1, pp. 572.
- Yousef, M.K. 1985. Stress physiology in livestock basic principles. CRC Press Inc. Boca Raton. Florida. No. 4, vol. 2,pp. 357-358.