

RESPONS FISIOLOGIS DOMBA LOKAL DENGAN PERBEDAAN WAKTU PEMBERIAN PAKAN DAN PANJANG PEMOTONGAN BULU

Aisyah Nurmi

Dosen Peternakan
Fakultas Peternakan
Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

ABSTRAK

Peningkatan produktivitas domba lokal perlu dilakukan dengan perbaikan manajemen, baik manajemen pakan maupun pemeliharaan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efisiensi waktu pemberian pakan, pemotongan bulu dan interaksinya terhadap respons fisiologis domba lokal. Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pemukiman Transmigrasi Perusahaan Inti Rakyat Pola Ternak (UPT PIR Nak) Barumun Kecamatan Aek Nabara Barumun Kabupaten Padang Lawas, berlangsung selama tiga bulan mulai bulan Januari hingga Maret 2014. Domba yang digunakan sebanyak 24 ekor dengan bobot badan $15,91 \pm 3,69$ kg. Rancangan statistik yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2×4 , dimana faktor A (A_1 = pemberian pakan pukul 08.00 dan 16.00 WIB, A_2 = pemberian pakan waktu malam hari pukul 20.00 dan 04.00 WIB) dan faktor B (B_1 =panjang bulu 0 cm, B_2 =panjang bulu 1 cm, B_3 =panjang bulu 2 cm, B_4 =panjang bulu alami). Parameter yang diamati adalah suhu tubuh, r Laju respirasi dan laju denyut jantung, setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan, Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of variance* (ANOVA), jika hasilnya berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan waktu pemberian pakan dan pemotongan bulu pada domba lokal mempengaruhi suhu tubuh pagi. Perlakuan waktu pemberian pakan pada pukul 20.00 dan 04.00 WIB berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap respirasi siang dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap denyut jantung malam. Pemotongan panjang bulu 2 cm berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap suhu tubuh pagi, respirasi pagi, denyut jantung malam dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap respirasi siang.

Kata-kata kunci: *domba lokal, fisiologis, waktu pemberian pakan, pemotongan bulu*

PENDAHULUAN

Manajemen pemeliharaan yang masih tradisional menyebabkan performa pertumbuhan domba tidak optimal. Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas domba adalah perbaikan manajemen, baik manajemen pakan maupun pemeliharaan. Pakan merupakan faktor terpenting dalam usaha peternakan sehingga diperlukan manajemen pemberian ransum yang tepat. Kemampuan seekor ternak mengkonsumsi pakan tergantung pada hijauan, temperatur lingkungan, ukuran tubuh ternak dan keadaan fisiologi ternak. Berdasarkan kenyataan tersebut maka perlu diadakan suatu penelitian mengenai manajemen pemotongan bulu dan waktu pemberian pakan yang efektif untuk melihat respons fisiologis domba lokal sehingga tercapai efisiensi produksi dan efisiensi ekonomi.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efisiensi waktu pemberian pakan, pemotongan bulu dan interaksinya terhadap respons fisiologis domba lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Pir Nak Barumun Kecamatan Aek Nabara Barumun Kabupaten Padang Lawas, berlangsung selama 3 (tiga) bulan.

Bahan dan Alat Penelitian Ternak

Ternak domba yang digunakan dalam penelitian ini adalah domba lokal berjenis kelamin jantan umur 6-8 bulan, dengan bobot rata-rata $15,91 \pm 3,69$ kg sebanyak 24 ekor. Domba diperoleh dari peternak di UPT Pir Nak Barumun kecamatan Aek Nabara Barumun. Ternak domba tersebut dipilih berdasarkan keseragaman bobot badan dan umur, serta menunjukkan ciri fisik sehat dan normal (tidak cacat). Domba-domba ini kemudian dipelihara sesuai perlakuan.

Kandang dan Perlengkapan

Kandang yang digunakan adalah kandang individu berukuran 0,75 x 1 m, model kandang panggung, lantai kayu dan beratapkan seng. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat pakan untuk rumput dan konsentrat serta tempat air minum dari ember plastik kapasitas lima liter.

Peralatan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gunting cukur untuk mencukur bulu sesuai perlakuan, penggaris, timbangan gantung shelter kapasitas 50 kg, timbangan duduk kapasitas 5 kg untuk pakan, keranjang rumput, sabit dan pisau.

Pakan dan Minum

Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput lapang dan konsentrat dengan rasio 35:65. Rumput lapang diperoleh dari lingkungan kebun sawit, dan konsentrat terdiri dari dedak padi, tepung jagung, ampas tahu, lumpur sawit, molases, urea, garam, dan mineral. Air minum diberikan *ad libitum*.

Obat-obatan

Obat cacing (kalbazen) diberikan *per oral* pada awal pemeliharaan untuk mencegah terjadinya penyakit cacing pada ternak. Kemudian vitamin (biosalamin) diberikan *sub cutan* dengan menggunakan jarum suntik sebanyak 5 ml per ekor untuk mencegah terjadinya penurunan kesehatan pada ternak.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial (2 x 4). Setiap kombinasi perlakuan terdiri atas 3 (tiga) ulangan. Faktor A adalah waktu pemberian pakan : A1 = pemberian pakan pukul 08.00 dan 16.00 WIB dan A2 = pemberian pakan waktu malam hari (pukul 20.00 dan 04.00 WIB). Faktor B adalah panjang pemotongan bulu : B1= panjang bulu 0 cm, B2= panjang bulu 1 cm, B3= panjang bulu 2 cm, B4= panjang bulu alamiah. Model matematik yang digunakan menurut Steel dan Torrie (2003) adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + e_{ijk}.$$

Parameter penelitian

1.Suhu Tubuh : Dihitung suhu tubuhnya berdasarkan rumus Schmidt-Nielsen (1997):

$$St = 0.86 Sr + 0.14 Sk$$

Keterangan: St = suhu tubuh Sr = suhu rektal Sk = suhu permukaan kulit

Rataan suhu permukaan kulit dihitung berdasarkan rumus :

$Sk = 0.25 (A + B) + 0.32 C + 0.18 D$ (Schmidt-Nielsen 1997) dimana pengukuran suhu dilakukan di bagian punggung tepat di belakang pundak (A), bagian dada tepat di belakang ketiak (B), tungkai kaki depan bagian atas (C), dan tungkai kaki depan bagian bawah (metacarpus) (D).

2.Laju Respirasi : Penghitungan laju respirasi dilakukan dengan cara menghitung frekuensi napas selama satu menit. Penghitungan diulang sebanyak tiga kali dalam setiap pengambilan data. Data frekuensi respirasi adalah rata-rata dari ketiga penghitungan (Schmidt-Nielsen, 1997).

3.Denyut Jantung : Pengukuran denyut jantung dilakukan dengan mengukur jumlah detakan di bagian dada kiri atas dekat tulang axilla sebelah kiri dengan menggunakan stetoskop. Penghitungan denyut jantung dengan cara menghitung jumlah denyutan jantung selama satu menit. Hitungan diulang sebanyak tiga kali dalam setiap pengambilan data denyut jantung. Data denyut jantung adalah rata-rata dari ketiga penghitungan (Schmidt-Nielsen, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan Penelitian

Lingkungan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan temak. Tempat yang digunakan untuk penelitian berada di unit pemukiman transmigrasi Barumun dengan ketinggian 410 meter dari permukaan laut. Kandang penelitian berada ditengah lahan perkebunan kelapa sawit milik masyarakat, kandang terdiri atas kandang individu dengan kapasitas tampung untuk 24 ekor domba. Tipe kandang yang digunakan merupakan tipe dinding tertutup, dengan ukuran kandang individu 0,75m x 1m memungkinkan domba melakukan aktivitas lebih banyak, model kandang panggung, lantai kayu dan beratapkan seng.

Hujan masih sering terjadi pada awal penelitian dan semakin berkurang pada minggu ketiga dan selanjutnya fluktuatif tetapi tidak sesering pada minggu pertama dan kedua. Suhu dan kelembaban yang fluktuatif selama penelitian berpengaruh terhadap pertumbuhan domba. Keadaan lingkungan akan mempengaruhi kondisi ternak, kesehatan dan konsumsi pakan.

Kondisi Ternak

Ternak yang digunakan pada penelitian diperoleh dari peternakan masyarakat yang berada disekitar kandang penelitian. Ternak diberi obat cacing dan adaptasi pakan selama satu minggu untuk mendapatkan konsumsi *ad libitum*. Pemotongan bulu sekaligus dilakukan penimbangan bobot awal domba. Domba yang digunakan adalah 24 ekor dan ditempatkan pada kandang individu secara acak. Tidak terjadi gangguan kesehatan selama penelitian berlangsung.

Suhu dan Kelembaban Kandang di Lingkungan Penelitian

Suhu lingkungan dan kelembaban merupakan faktor penting yang mempengaruhi produktivitas ternak. Suhu adalah ukuran untuk mengetahui intensitas panas, sedangkan jumlah uap air di udara disebut kelembaban (Yousef, 1985).

Tabel 1. Rataan suhu dan kelembapan lingkungan penelitian

Tempat	Waktu	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Kelembapan (%)
Dalam kandang	Pagi	24,00 $\pm$ 0,92	82,87 $\pm$ 3,83
	Siang	33,37 $\pm$ 2,13	62,00 $\pm$ 1,85
	Malam	27,37 $\pm$ 2,13	78,00 $\pm$ 1,96
	Rataan	28,20 $\pm$ 1,26	74,58 $\pm$ 1,80
Luar Kandang	Pagi	25,50 $\pm$ 0,53	79,00 $\pm$ 3,15
	Siang	35,68 $\pm$ 1,67	58,00 $\pm$ 2,96
	Malam	26,87 $\pm$ 0,83	77,00 $\pm$ 3,72
	Rataan	29,35 $\pm$ 0,68	71,75 $\pm$ 2,34

Rataan suhu dan kelembapan di dalam kandang adalah $28,20^{\circ}\text{C} \pm 1,26$ dan $74,58\% \pm 1,80$, sedangkan rata-rata suhu dan kelembapan di luar kandang adalah $29,35^{\circ}\text{C} \pm 0,68$ dan $71,75\% \pm 2,34$.

Pengaruh suhu dan kelembapan sangat penting dalam sistem produksi ternak. Keduanya merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi secara langsung terhadap performa ternak dan secara tidak langsung dapat mempengaruhi perkembangan, respon dan pertumbuhan. Rataan suhu pada pagi hari di dalam kandang percobaan masih cukup sejuk, karena suhu tersebut masih dibawah kondisi yang menyebabkan cekaman. Saat siang hari rata-rata suhu meningkat mencapai $33,37^{\circ}\text{C}$, suhu ini dapat memberikan cekaman panas karena berada pada suhu kritis maksimum. Yousef (1985) menyatakan bahwa daerah *Thermoneutral Zone* (daerah TNZ) untuk domba berkisar antara $22-31^{\circ}\text{C}$.

Peningkatan suhu yang mencapai 35°C atau lebih akan mengakibatkan ternak tidak lagi mampu mempertahankan keseimbangan panas pada tubuhnya dan mengganggu pertumbuhan serta keadaan reproduksinya. Cekaman panas terjadi pada siang hari dimana panas tubuh ternak meningkat akibat dari suhu lingkungan yang meningkat.

Pada keadaan suhu lingkungan 30°C , ternak mempunyai beban panas yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan ternak yang berada pada suhu lingkungan 20°C (Sudarman dan Ito, 2000). Kelembapan udara merupakan salah satu faktor penting untuk keberhasilan suatu peternakan. Kelembapan udara juga berperan penting dalam mempengaruhi tubuh ternak. Saat suhu lingkungan meningkat, ternak dapat melakukan evaporasi untuk mengurangi cekaman panas terhadap tubuhnya. Kelembapan udara selama pengamatan pada pagi hari cukup tinggi (Tabel 1). Kelembapan udara yang tinggi dapat mempersulit ternak dalam melakukan evaporasi. Saat siang hari kelembapan mencapai nilai yang cukup rendah sehingga ketika tubuh ternak domba mengalami cekaman panas, ternak domba dapat melakukan evaporasi yang menjadi salah satu cara dalam mengurangi cekaman panas.

Respons Fisiologis Domba

Respons fisiologis merupakan suatu tanggapan atau respon seekor ternak terhadap berbagai faktor baik fisik, kimia maupun lingkungan sekitar, dimana rangkaian dari respons fisiologis tersebut akan mempengaruhi kondisi dalam tubuh ternak yang berkaitan dengan faktor cuaca, nutrisi dan manajemen (Awabien, 2007). Kondisi fisiologis domba sebagai respons terhadap lingkungannya dapat ditunjukkan dengan nilai suhu tubuh, laju denyut jantung dan laju respirasi.

Suhu Tubuh

Suhu tubuh domba diperoleh dari pengukuran suhu rektal dan suhu permukaan kulit dengan menggunakan rumus Schmidt-Nielsen (1997). Suhu rektal merupakan indikator yang baik untuk panas tubuh, selain itu juga sebagai salah satu peubah yang dapat menunjukkan efek dari cekaman lingkungan panas. Rataan suhu tubuh domba seluruh perlakuan pada pagi hari berkisar antara 38,37 hingga 38,64⁰C. Nilai tersebut masih dalam kisaran normal karena menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) suhu tubuh ternak domba dalam keadaan normal yaitu berkisar antara 38,2-40⁰C. Pada siang hari suhu tubuh ternak juga mengalami hal yang sama, yaitu berkisar 38,71-38,83⁰C dan pada malam hari suhu tubuh domba berada pada kisaran 38,37-38,59⁰C. Suhu tubuh dapat diukur melalui suhu rektal, karena suhu rektal merupakan indikator yang baik untuk menggambarkan suhu internal tubuh ternak. Suhu rektal juga sebagai parameter yang dapat menunjukkan efek dari cekaman lingkungan terhadap domba. Suhu rektal harian, pada pagi hari rendah sedangkan pada siang hari tinggi (Edey, 1983).

Tabel 2. Rataan suhu tubuh domba selama penelitian (⁰C)

Suhu Tubuh	Waktu Pemberian Pakan	Pemotongan bulu				Rataan
		B1	B2	B3	B4	
Pagi (⁰ C)	A1	38,37±0,13 ^a	38,55±0,07 ^b	38,64±0,09 ^b	38,40±0,04 ^a	38,49±0,08 ^{tn}
	A2	38,54±0,04 ^b	38,46±0,09 ^a	38,57±0,05 ^b	38,60±0,03 ^b	38,54±0,05 ^{tn}
	Rataan	38,46±0,08 ^a	38,56±0,08 ^a	38,65±0,07 ^b	38,00±0,04 ^a	38,56±0,06
Siang ^{tn} (⁰ C)	A1	38,79±0,08	38,78±0,11	38,80±0,16	38,71±0,13	38,77±0,12
	A2	38,73±0,03	38,83±0,03	38,75±0,08	38,70±0,05	38,75±0,05
	Rataan	38,76±0,56	38,81±0,07	38,78±0,12	38,70±0,09	38,76±0,08
Malam ^{tn} (⁰ C)	A1	38,37±0,13	38,55±0,04	38,59±0,16	38,41±0,05	38,48±0,09
	A2	38,57±0,03	38,44±0,10	38,56±0,03	38,52±0,16	38,52±0,08
	Rataan	38,47±0,08	38,49±0,07	38,58±0,09	38,46±0,11	38,50±0,08

Keterangan : Nilai dengan superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ($P < 0.05$) untuk pengaruh perlakuan. Nilai dengan superskrip berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ($P < 0.05$) untuk pengaruh perlakuan pemotongan bulu. Nilai superskrip tn pada baris dan kolom yang sama, tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) untuk pengaruh perlakuan. Perlakuan A1=waktu pemberian pakan pagi hari, A2=waktu pemberian pakan malam hari, B1=pemotongan bulu 0 cm, B2= pemotongan bulu 1cm, B3=pemotongan bulu 2cm, B4= dengan bulu alami

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi ($P < 0,01$) antara perlakuan waktu pemberian pakan dan pemotongan bulu terhadap suhu tubuh pagi, namun interaksi perlakuan waktu pemberian pakan dan pemotongan bulu berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap suhu tubuh siang dan suhu tubuh malam. Pada siang dan malam hari perlakuan pemotongan bulu tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap suhu tubuh, namun perlakuan pemotongan bulu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap suhu tubuh pagi. Tidak terjadi perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pada perlakuan waktu pemberian pakan terhadap suhu tubuh pagi, siang dan malam. Hasil ini mengindikasikan bahwa tingkat cekaman atau beban panas yang dialami oleh domba yang tidak dicukur lebih tinggi jika dibandingkan dengan domba yang mengalami pemotongan bulu. Domba yang dicukur memiliki bulu yang lebih sedikit dibandingkan domba yang tidak dicukur, sehingga domba dapat melepaskan panas tubuhnya dengan mudah. Domba yang tidak dicukur pelepasan panasnya terhambat. Meskipun nilai rataan suhu tubuh domba pada kondisi yang berbeda, namun suhu

tubuh keduanya masih berada dalam kisaran normal. Sebagaimana yang dikemukakan Smith dan Mangkoewidjojo (1988), suhu rektal domba di daerah tropis berada pada kisaran $38,2-40^{\circ}\text{C}$. Suhu lingkungan pada siang dan sore hari lebih tinggi dibandingkan dengan suhu lingkungan pagi hari sehingga dapat mempengaruhi tingginya suhu tubuh domba. Suhu dan kelembaban yang tinggi menyebabkan evaporasi lambat sehingga pelepasan panas tubuh terhambat (McDowell, 1972). Pada keadaan normal suhu tubuh ternak sejenis dapat bervariasi karena adanya perbedaan umur, jenis kelamin, iklim, panjang hari, suhu lingkungan, aktivitas, pakan, aktivitas pencernaan dan jumlah air yang diminum.

Suhu tubuh pada domba yang disajikan pada Tabel 2 merupakan representatif suhu tubuh normal domba yang berada pada kondisi lingkungan yang nyaman sehingga panas tubuh domba dapat dialirkan secara normal berupa *sensible heat loss* melalui konduksi, konveksi, dan radiasi. Kulit pada domba merupakan bagian tubuh yang penting untuk terjadinya pertukaran panas antara bagian permukaan tubuh dengan lingkungan. Paparan suhu lingkungan yang tinggi akan menyebabkan peningkatan suhu kulit. Suhu kulit yang diukur adalah suhu di atas permukaan kulit di bawah wol. Suhu tubuh domba yang diberi perlakuan A2B2 memiliki suhu yang tertinggi untuk semua kategori waktu ($P<0.05$). Suhu kulit sangat erat hubungannya dengan suhu lingkungan dan suhu tubuh. Paparan suhu lingkungan akan langsung direspons oleh wol dan kulit domba. Suhu lingkungan akan mempengaruhi suhu rektal pada ternak, meningkatnya suhu lingkungan di dalam kandang akan meningkatkan suhu rektal.

Kelembaban siang hari yang cukup rendah selama penelitian memungkinkan domba tersebut untuk beradaptasi terhadap lingkungannya dengan melepaskan panas melalui evaporasi, sehingga dapat mengurangi cekaman yang biasanya dialami ternak pada siang hari.

Laju Respirasi

Indikasi terjadinya stres panas pada domba salah satunya dapat dilihat melalui laju respirasi yang dihasilkan, selain melalui metode perhitungan aliran gas oksigen yang dihirup oleh domba dengan menggunakan *chamber* atau *head box*. Laju respirasi digunakan sebagai indikator stres panas karena berhubungan dengan pengurangan gas CO_2 pada jaringan tubuh dan masuknya O_2 sebagai pembakaran pakan yang akan menghasilkan panas (Marai *et al.* 2007). Hasil laju respirasi yang didapat kemudian dibandingkan dengan laju respirasi normal yang umum pada domba (26-32 respirasi/menit Frandson 1992; 15-40 respirasi/menit Hecker 1983) dan keterkaitannya dengan zona nyaman lingkungan atau *Thermoneutral zone* dengan kriteria suhu yaitu : $22-31^{\circ}\text{C}$ (Yousef, 1985).

Hasil penelitian menunjukkan laju respirasi ternak domba lokal berada di atas rata-rata frekuensi pernafasan normal ternak domba yaitu 15-25 hembusan nafas/menit (Smith dan Mangkowidjojo, 1988). Perlakuan A1B1 merupakan laju respirasi pagi terendah ($33,70\pm 0,62$ kali/menit) dan A1B2 merupakan laju respirasi pagi hari tertinggi ($38,39\pm 0,61$ kali/menit). Laju respirasi domba untuk siang hari terendah $33,61\pm 0,56$ kali/menit (perlakuan A1B3) dan tertinggi perlakuan A2B2 ($39,56\pm 0,91$ kali/menit) dan laju respirasi terendah malam hari pada perlakuan A1B3 ($42,20\pm 1,03$ kali/menit), tertinggi $45,03\pm 0,85$ kali/menit pada perlakuan A2B3. Secara umum rata-rata laju respirasi terendah dari semua perlakuan adalah $34,93\pm 0,57$ kali/menit pada perlakuan (A1) waktu pemberian pakan pada siang hari, dan tertinggi adalah $43,99\pm 0,75$ kali/menit pada perlakuan pemberian pakan malam hari (A2).

Tabel 3. Rataan laju respirasi domba selama penelitian (kali/menit)

Laju Respirasi	Waktu Pemberian Pakan	Pemotongan bulu				Rataan
		B1	B2	B3	B4	
-----kali/menit-----						
Pagi	A1	33,70 <u>±</u> 0,62	38,39 <u>±</u> 0,61	34,48 <u>±</u> 1,99	34,39 <u>±</u> 1,68	35,24 <u>±</u> 1,22 ^m
	A2	34,97 <u>±</u> 2,33	38,02 <u>±</u> 2,85	35,63 <u>±</u> 0,68	37,60 <u>±</u> 1,03	36,55 <u>±</u> 1,72 ^m
	Rataan	34,35 <u>±</u> 1,47 ^b	38,02 <u>±</u> 1,73 ^a	35,05 <u>±</u> 1,51 ^a	35,99 <u>±</u> 1,35 ^a	35,89 <u>±</u> 1,47
Siang	A1	36,64 <u>±</u> 0,25	35,77 <u>±</u> 0,66	33,61 <u>±</u> 0,56	33,72 <u>±</u> 0,81	34,93 <u>±</u> 0,57 ^A
	A2	38,46 <u>±</u> 0,91	39,56 <u>±</u> 0,91	33,74 <u>±</u> 0,25	35,88 <u>±</u> 0,17	36,91 <u>±</u> 0,56 ^B
	Rataan	37,55 <u>±</u> 0,83 ^A	37,63 <u>±</u> 0,78 ^A	33,65 <u>±</u> 0,41 ^B	34,80 <u>±</u> 0,49 ^B	35,92 <u>±</u> 0,56
Malam ^m	A1	42,27 <u>±</u> 0,79	43,98 <u>±</u> 0,18	42,20 <u>±</u> 1,03	43,63 <u>±</u> 2,29	43,02 <u>±</u> 1,43 ^A
	A2	43,45 <u>±</u> 0,18	43,89 <u>±</u> 0,77	45,03 <u>±</u> 0,85	43,60 <u>±</u> 0,47	43,99 <u>±</u> 0,75 ^B
	Rataan	42,86 <u>±</u> 0,48 ^m	43,94 <u>±</u> 0,48 ^m	43,62 <u>±</u> 1,19 ^m	43,60 <u>±</u> 1,38 ^m	43,45 <u>±</u> 1,09

Keterangan : Nilai dengan superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ($P<0.05$) untuk pengaruh perlakuan. Nilai dengan superskrip berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ($P<0.05$) untuk pengaruh perlakuan pemotongan bulu. Nilai superskrip tn pada kolom dan baris, tidak berbeda nyata ($P>0.05$) untuk pengaruh perlakuan.

Untuk perlakuan pemotongan bulu laju respirasi terendah $36,76\pm1,19$ kali/menit pada perlakuan B3 (pemotongan bulu 2cm) dan tertinggi $40,49\pm1,51$ kali/menit pada perlakuan B2 (pemotongan bulu 1cm). Nilai laju respirasi pada Tabel 10 merupakan indikator bahwa domba percobaan berada pada cekaman panas $>15-25$ kali/menit (Smith & Mangkoewidjojo, 1988) dengan suhu lingkungan kandang $28,20^{\circ}\text{C}$. Hal ini menunjukkan suhu lingkungan yang tidak nyaman dan paparan cekaman panas yang tinggi. Konsumsi pakan berdasarkan jenis nutrisi akan mempengaruhi laju respirasi pada kondisi stres panas (Bluett *et al.* 2001).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan waktu pemberian pakan dan pemotongan bulu pada domba lokal berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap laju respirasi siang hari, tapi interaksi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap laju respirasi pagi dan malam hari. Waktu pemberian pakan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap laju respirasi siang dan malam hari tapi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap laju respirasi pagi. Perlakuan pemotongan bulu berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap laju respirasi pagi, berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap laju respirasi siang dan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) pada laju respirasi malam. Perlakuan pada penelitian tidak mampu mempengaruhi laju respirasi. Akan tetapi data yang dihasilkan selama penelitian menunjukkan kecenderungan kenaikan laju respirasi pada semua perlakuan. Suhu yang lebih tinggi pada siang hari akan merangsang pelepasan O_2 dari HbO_2 , selain itu keadaan tersebut juga akan membuat ternak mengalami penurunan jumlah O_2 yang dapat dibawa Hb (Frandsen, 1992).

Pemberian pakan pada malam hari akan menyebabkan ternak mengalami peningkatan CO_2 dalam tubuh, sehingga mengharuskan ternak bernafas dengan cepat agar dapat memasukkan O_2 lebih banyak ke dalam tubuh. Penurunan ini dapat terjadi karena domba merasa lebih nyaman dengan adanya pemotongan bulu. Nilai laju respirasi domba pada siang hari lebih rendah (A1B3) dibandingkan dengan laju respirasi malam hari (A2B3). Tingginya laju respirasi domba lokal pada perlakuan A2B3 di malam hari berkaitan dengan proses makan yang cepat dan tinggi konsumsi nutrisi. Hal ini sesuai dengan pengamatan Bluett *et al.* (2001) bahwa tingginya konsumsi nutrisi akan mempengaruhi laju respirasi pada domba. Di waktu siang,

domba lokal pada perlakuan pemberian pakan pada malam hari (A2) lebih banyak istirahat dibandingkan dengan domba lokal perlakuan pemberian pakan pada siang hari (A1) yang masih mengonsumsi rumput. Suhu di siang hari akan lebih banyak mempengaruhi cekaman panas yang terjadi pada domba. Oleh karena itu, domba perlakuan A1 (pemberian pakan pada siang hari) memiliki nilai laju respirasi yang tinggi karena aktivitas konsumsi pakan dan paparan suhu kandang di siang hari. Namun, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa nilai laju respirasi tersebut diatas wilayah yang normal. McKinley (2008), menambahkan bahwa domba yang dicukur akan melepaskan panas tubuhnya melalui bagian kulit ke lingkungan, sehingga dengan demikian domba yang dicukur saat suhu lingkungan yang tinggi tetap dapat dalam keadaan yang lebih nyaman karena pelepasan panas selain melalui respirasi juga dibantu dari bagian permukaan kulit. Pencukuran tidak mengakibatkan stres yang berkelanjutan setelah pencukuran.

Denyut Jantung

Jantung memiliki suatu mekanisme khusus yang menjaga denyut jantung dan menjalankan potensi aksi keseluruhan otot jantung untuk menimbulkan denyut jantung yang berirama.

Tabel 4. Rataan denyut jantung domba lokal selama penelitian (kali/menit)

Denyut Jantung	Waktu Pemberian Pakan	Pemotongan bulu				Rataan
		B1	B2	B3	B4	
-----kali/menit-----						
Pagi ^(tn)	A1	85,45 $\pm$ 5,99	72,70 $\pm$ 4,55	85,66 $\pm$ 3,21	80,63 $\pm$ 7,51	76,11 $\pm$ 5,15
	A2	83,13 $\pm$ 5,41	79,36 $\pm$ 8,59	79,14 $\pm$ 8,37	72,36 $\pm$ 11,32	78,49 $\pm$ 8,42
	Rataan	84,29 $\pm$ 5,70	75,53 $\pm$ 6,07	82,40 $\pm$ 5,79	76,49 $\pm$ 9,41	77,30 $\pm$ 6,78
Siang ^(tn)	A1	88,28 $\pm$ 6,33	77,32 $\pm$ 5,55	88,30 $\pm$ 12,60	84,42 $\pm$ 4,37	84,58 $\pm$ 7,12
	A2	85,15 $\pm$ 6,47	79,96 $\pm$ 2,86	80,44 $\pm$ 4,17	74,88 $\pm$ 8,11	80,10 $\pm$ 5,40
	Rataan	86,71 $\pm$ 6,40	78,64 $\pm$ 4,20	84,87 $\pm$ 8,38	77,65 $\pm$ 6,24	82,34 $\pm$ 6,26
Malam	A1	79,99 $\pm$ 2,35	73,65 $\pm$ 0,64	81,79 $\pm$ 2,40	78,80 $\pm$ 5,11	78,56 $\pm$ 2,63 ^a
	A2	80,34 $\pm$ 6,33	71,84 $\pm$ 1,92	74,84 $\pm$ 6,64	71,09 $\pm$ 2,94	74,52 $\pm$ 4,45 ^b
	Rataan	80,16 $\pm$ 4,34 ^a	72,74 $\pm$ 1,28 ^b	78,31 $\pm$ 4,02 ^b	74,95 $\pm$ 4,02 ^b	76,54 $\pm$ 3,54

Keterangan : Nilai dengan superskrip berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata ($P < 0.05$) untuk pengaruh perlakuan. Nilai dengan superskrip berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ($P < 0.05$) untuk pengaruh perlakuan pemotongan bulu. Nilai dengan superskrip ^{tn} yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Ritme atau kecepatan denyut jantung dikendalikan oleh saraf. Akan tetapi dapat diubah juga oleh berbagai faktor selain saraf, antara lain rangsangan kimiawi seperti hormon dan perubahan kadar O₂ dan CO₂ ataupun rangsangan panas (Isnaeni, 2006). Kisaran denyut jantung domba normal yang dikemukakan oleh Smith dan Mangkoewidjojo (1988) adalah antara 70-80 kali tiap menit. Isnaeni (2006) mengatakan bahwa denyut jantung dapat meningkat hingga lebih dari dua kalinya pada saat aktif melakukan kegiatan. Hasil penelitian terhadap laju denyut jantung untuk semua perlakuan berada diatas wilayah yang normal. Hasil rata-rata denyut jantung domba selama penelitian lebih tinggi dibanding dengan kisaran denyut jantung domba normal yang dikemukakan oleh Smith dan Mangkoewidjojo (1988) yaitu antara 70-80 kali tiap menit. Perlakuan pemberian pakan pada malam hari dengan panjang bulu alami (A2B4) merupakan laju denyut jantung pagi terendah (72,36±11,32 kali/menit) dan perlakuan pemberian pakan pada siang hari dengan

panjang pemotongan bulu 2 cm (A1B3) merupakan laju denyut jantung pagi hari tertinggi ($85,66 \pm 3,21$ kali/menit).

Laju denyut jantung domba untuk siang hari terendah $74,88 \pm 8,11$ kali/menit pada perlakuan pemberian pakan pada malam hari dengan panjang bulu alami (A2B4) dan tertinggi pada perlakuan pemberian pakan pada siang hari dengan panjang bulu 2 cm (A1B3) yaitu $88,30 \pm 12,60$ kali/menit dan laju denyut jantung terendah malam hari pada perlakuan pemberian pakan pada siang hari dengan panjang bulu alami (A2B4) sebesar $71,09 \pm 2,94$ kali/menit dan tertinggi $81,79 \pm 2,40$ kali/menit pada perlakuan pemberian pakan pada siang hari dengan panjang bulu 2 cm (A1B3). Secara umum rata-rata laju denyut jantung terendah dari semua perlakuan adalah $74,52 \pm 4,45$ kali/menit pada perlakuan (A2) waktu pemberian pakan pada malam hari, dan tertinggi adalah $84,58 \pm 7,12$ kali/menit pada perlakuan pemberian pakan siang hari (A1).

Untuk perlakuan pemotongan bulu laju denyut jantung terendah $72,77 \pm 7,46$ kali/menit pada perlakuan B4 (bulu alami) dan tertinggi $85,25 \pm 6,07$ kali/menit pada perlakuan B3 (pemotongan bulu 1cm). Nilai laju denyut jantung pada Tabel 3 cukup tinggi, denyut jantung domba yang tinggi disebabkan oleh keadaan lingkungan yang kurang mendukung, dimana temperatur rata-rata lingkungan di dalam kandang adalah 29°C dengan kelembaban 76%. Yousef (1985) menjelaskan bahwa suhu dan kelembaban udara yang optimum bagi ternak untuk berproduksi di daerah tropis adalah $4^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara dibawah 75%.

Penjelasan tersebut mengindikasikan bahwa suhu dan kelembaban lingkungan yang tinggi menyebabkan denyut jantung meningkat dalam upaya domba untuk dapat mengimbangi suhu lingkungan yang tinggi, sehingga suhu tubuh tetap dalam batas normal. Edey (1983) menjelaskan bahwa peningkatan laju denyut jantung yang tajam terjadi pada saat peningkatan suhu lingkungan. Konsumsi pakan berdasarkan jenis nutrisi akan mempengaruhi laju denyut jantung pada kondisi stres panas (Bluett *et al.* 2001).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan waktu pemberian pakan dengan pemotongan bulu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap denyut jantung pada pagi, siang dan malam hari. Perlakuan waktu pemberian pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap denyut jantung malam tapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap denyut jantung pagi dan siang hari. Pada malam hari perlakuan pemotongan bulu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap denyut jantung, tapi perlakuan pemotongan bulu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap laju denyut jantung pagi dan siang hari. Denyut jantung pada domba yang diberi pakan pada siang ($79,75 \pm 4,97$ kali/menit) lebih tinggi dibandingkan dengan domba yang diberi pakan pada malam hari ($77,70 \pm 6,09$ kali/menit). Hal ini disebabkan domba yang diberi pakan pada siang hari masih beraktivitas mengkonsumsi pakan yang menyebabkan denyut jantungnya pun lebih tinggi dibandingkan dengan domba yang diberi pakan pada malam hari yang dalam keadaan tenang. Denyut jantung domba pada sore hari meningkat seiring dengan peningkatan suhu tubuh.

Hasil penelitian ini sesuai dengan Adisuwirdjo (2001), yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi denyut jantung yaitu suhu tubuh, semakin tinggi suhu maka frekuensi jantung juga semakin besar. Aktivitas yang tinggi dapat meningkatkan frekuensi kerja jantung. Namun berbeda dengan Al-Haidary (2004) menyatakan bahwa tantangan stres panas mengurangi denyut jantung pada ternak yang diam, dan pengurangan tanda denyut jantung karena upaya umum untuk ternak menurunkan produksi panas.

Denyut jantung lebih tinggi ketika melakukan aktivitas makan dibandingkan sewaktu istirahat di siang hari (A2). Hal ini serupa dengan studi Barkai *et al.* (2002) yang melakukan penelitian denyut jantung domba awassi dan silangannya, laju denyut jantung signifikan ketika setelah makan 98 detak/menit dan sewaktu istirahat 108 detak/menit. Kecernaan energi yang didapat pada studi dan hubungannya dengan laju denyut jantung tidak memiliki pola yang terstruktur. Denyut jantung berada dalam wilayah normal pada berbagai perlakuan ransum yang diberikan dan kemampuan adaptasi fisiologis domba yang baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa perbedaan waktu pemberian pakan dan panjang pemotongan bulu mempengaruhi respons fisiologis domba lokal. Pemberian pakan domba lokal pukul 20.00 dan 04.00 WIB lebih baik dibandingkan pemberian pakan pukul 08.00 dan 16.00 WIB. Panjang pemotongan bulu 2 cm pada domba lokal lebih baik dibandingkan panjang bulu 0 cm, 1 cm dan panjang bulu alami.

Saran

Disarankan kepada peternak untuk melakukan pemberian pakan pada malam hari dan pemotongan bulu dengan panjang 2 cm pada domba lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisuwirdjo, 2001. *Fisiologi Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman.
- Al-Haidary. A. A. 2004. *Physiological Responses of Naimey Sheep to Heat Stress Challenge under Semi-Arid Environments*. International of Agriculture & Biology. 06: 307–309
- Awabien, L.R. 2007. *Respon Fisiologis Domba Yang Diberi Minyak Ikan Dalam Bentuk Sabun Kalsium*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Barkai D, Landau S, Brosh A, Baram H, Molle G. 2002. *Estimation of energy intake from heart rate and energy expenditure in sheep under confinement or grazing condition*. Livest Prod Sci 73:237–246.
- Bluett SJ, Hodgson J, Kemp PD, Barry TN. 2001. *Performance of lambs and the incidence of staggers and heat stress on two perennial ryegrass (Lolium perenne) cultivars using a leader-follower rotational grazing management system*. J Agric Sci 136(1):99–110.
- Edey. T. N. 1983. *The Genetic pool of sheep and goats. Dalam: Goat and Sheep Production in The Tropics*. ELBS. Longman Group Ltd, Essex.
- Fransdon, R.D. 1992. *Anatomi Fisiologi Ternak*. Terjemahan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hecker JF. 1983. *The Sheep as an Experimental Animal*. London: Academic Press.
- Isnaeni, W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Kanisius, Jakarta.
- Marai IFM, El-Darawany AA, Fadiel A, Abdel-Hafez MAM. 2007. *Physiological traits as affected by heat stress in sheep-A review. Small Rumin Res 71:1–12.82 Estimating the fermentation Kinetic of Tropical Feeds*. Annual Report AFRC Institute, Hurley, Maidenhead, UK.
- McDowell, R.E. 1972. *Improvement of livestock production in warm climates*. W. E. Freeman and Company, San Fransisco.

- McKinley, M. J., F. Weissenborn & M. L. Mathai. 2008. *Drinking induced thermoregulatory panting in rehydrated sheep : influences of oropharyngeal/esophageal signal, core temperature, and thirst satiety*. Howard Florey Institute, Melbourne.
- Schmidt-Nielsen K. 1997. *Animal Physiology : Adaptation and Environment*. Ed Ke- 5. Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, J.B. & S. Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Sudarman, A. and T. Ito. 2000. *Heat production and thermoregulatory response of sheep fed roughage proportion diets and intake level when exposed to a high ambient temperature*. Asian-Aus. J. Animal Science 13(5): 1523-1528.
- Yousef MK. 1985. *Stress Physiology in Livestock: Basic Principles*. Boca Raton, Florida: CRC Press.