

PENGARUH PEMBERIAN KONSENTRAT DAN HIJAUAN YANG BERBEDA TERHADAP RESPONS FISILOGI (SUHU REKTAL, DENYUT JANTUNG DAN FREKUENSI PERNAPASAN) SAPI ACEH

THE EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATE AND FORAGE FEEDING ON THE PHYSIOLOGICAL RESPONSES (RECTAL TEMPERATURE, HEART RATE, AND RESPIRATORY RATE) OF ACEH CATTLE

Mustafa Kamal^{1*}, Muhammad Amran², Suryani³, Aldi¹

¹Program Studi Peternakan, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia, Bireuen, Indonesia

²Program Studi Peternakan, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

³Program Studi Peternakan, Universitas Al-Muslim, Bireuen, Indonesia

*E-mail korespondensi: mustafakamal198@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian imbalan pakan antara konsentrat dengan hijauan terhadap respons fisiologis Sapi Aceh. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 20 Desember 2023 hingga 17 Januari 2024 di Juli Makmu, Desa Juli Mee Teungoh, Kecamatan Juli, Kabupaten Bireuen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian konsentrat dan hijauan yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap respons fisiologi (suhu rektal, denyut jantung dan frekuensi pernapasan) Sapi Aceh. Rataan suhu rektal tertinggi terlihat pada perlakuan D yaitu 38,63°C dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 38,53°C. Rataan denyut jantung tertinggi terlihat pada perlakuan D yaitu 72,96 kali/menit dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A, B, dan C yaitu 72,09 kali/menit. Rataan frekuensi pernafasan tertinggi terlihat pada perlakuan D yaitu 32,84 kali/menit dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 32,60 kali/menit, sedangkan rata-rata suhu lingkungan tertinggi terlihat pada perlakuan D yaitu 27,67°C dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 27,00 °C. Kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa pemberian konsentrat dan hijauan yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap respons fisiologi Sapi Aceh.

Kata Kunci: Sapi Aceh, hijauan, konsentrat, respon fisiologi.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of different feed ratios between concentrate and forage on the physiological responses of Aceh cattle. The study was conducted from December 20, 2023, to January 17, 2024, in Juli Makmu, Juli Mee Teungoh, Kecamatan Juli, Kabupaten Bireuen. The design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The results of the study indicate that the effect of different concentrate and forage feeding did not significantly differ ($P>0.05$) on the

physiological responses (rectal temperature, heart rate, and respiratory rate) of Aceh cattle. The highest average rectal temperature was observed in treatment D, at 38.63°C, and the lowest average was found in treatment A, at 38.53°C. The highest average heart rate was observed in treatment D, at 72.96 beats/min; the lowest average was found in treatments A, B, and C, at 72.09 beats/min. The highest average respiratory rate was observed in treatment D, at 32.84 breaths/min; the lowest average was found in treatment A, at 32.60 breaths/min. Meanwhile, the highest average environmental temperature was observed in treatment D, at 27.67°C, and the lowest average was found in treatment A, at 27.00°C. The conclusion of the research conducted is that the provision of different concentrates and forages does not significantly affect Aceh cattle's physiological response.

Keywords: Aceh Cattle, forage, concentrate, physiological response.

PENDAHULUAN

Secara alamiah pakan utama ternak sapi baik potong maupun perah adalah hijauan, dapat berasal dari rumput alam atau lapang, rumput unggul, leguminosa dan limbah pertanian serta tanaman hijauan lainnya. Dalam pemberiannya harus diperhatikan daya palatabilitas ternak dan tidak mengandung racun atau toxic sehingga tidak dapat membahayakan perkembangan ternak yang mengkonsumsi. Permasalahan yang ada hijauan di daerah tropis seperti di wilayah Indonesia mempunyai kualitas yang kurang baik sehingga untuk memenuhi kebutuhan gizi ternak tersebut, perlu ditambah dengan pemberian pakan konsentrat (Ervina, 2020). Penggemukan hanya dengan mengandalkan bahan pakan berupa hijauan kurang memberikan hasil yang optimum dan membutuhkan waktu cukup lama. Salah satu cara mempercepat proses penggemukan memerlukan kombinasi pakan antara hijauan dan konsentrat (Muda, 2020). Pemenuhan kebutuhan protein dan energi yang seimbang pada sapi yang digemukkan tidak bisa dipenuhi hanya dari pakan hijauan saja tetapi peranan pakan konsentrat sangatlah penting. Hal ini disebabkan pakan konsentrat merupakan pakan sumber protein dan energi, sedangkan hijauan merupakan sumber pakan berserat. Oleh karena itu dalam menyusun ransum untuk penggemukan sapi sebaiknya

terdiri dari pakan hijauan dan pakan konsentrat, tujuannya adalah untuk saling melengkapi (Syah, 2019).

Rumput odot merupakan salah satu tanaman hijauan makanan ternak (HMT) yang disukai ruminansia. Rumput odot (*Pennisetum purpureum* CV. Mott) mempunyai karakteristik yang berbeda dengan rumput sejenisnya, yaitu mempunyai karakteristik daunnya lembut, ruas batang yang pendek, dan relatif empuk. Rataan ketinggian rumput ini memiliki yaitu sekitar 1–1,5 m. Nama asli rumput odot atau rumput Mott atau dikenal juga dengan rumput gajah kerdil atau gajah kate. Secara agronomis rumput ini terbilang cukup unggul. Sapi Aceh yang terbentuk dari hasil persilangan antara sapi lokal (*Bos sondaicus*) dengan sapi turunan zebu dari India (*Bos indicus*), merupakan salah satu plasma nutfah sapi potong lokal di Indonesia.

Laju pertumbuhan Sapi Aceh tidak sebesar sapi silangan, namun sapi potong aceh mampu menunjukkan produktivitas dan efisiensi ekonomi maksimal pada kondisi terbatas. Sapi potong lokal seperti Sapi Aceh unggul dalam efisiensi penggunaan pakan, daya adaptasi terhadap lingkungan Indonesia (panas, lembab, pakan mutu rendah, ektoparasit dan endoparasit), dan bobot potongnya lebih sesuai untuk kebutuhan pasar lokal sehingga lebih tepat dan ekonomis dikembangkan pada pola dan kondisi peternakan rakyat (Syah, 2019). Suhu rektal

adalah suatu kawasan dimana produksi panas tidak tergantung pada suhu efektif, tetapi semata – mata pada mutu makanan ataupun ukuran tubuh hewan itu sendiri. Luasan dari kawasan suhu rektal bergantung pada umur, spesies, bangsa, kualitas nutrisi pakan, kemampuan aklimatisasi, tingkat produktifitas, kondisi perkandangan, ketebalan kulit, lemak dan bulu serta tingkah laku (Farooq *et al.*, 2020).

Frekuensi pernafasan dilakukan dengan tujuan untuk menjaga temperature tubuhnya dalam kondisi normal akibat stres adalah dengan meningkatkan pembuangan panas tubuhnya melalui pernafasan dan meningkatkan frekuensi denyut nadi (Farooq *et al.*, 2020). Denyut jantung merupakan mekanisme dari tubuh sapi untuk mengurangi atau melepaskan panas yang diterima dari luar tubuh ternak. Perbedaan denyut jantung adalah akibat aktivitas fisik dan cekaman panas, di mana semakin tinggi suhu lingkungan maka semakin meningkat frekuensi denyut jantung. Menurut Kubkomawa *et al.* (2019) denyut jantung sapi pada kondisi normal di daerah tropis berkisar 40 ± 70 kali per menit. secara normal denyut jantung ternak sapi berkisar antara 60 ± 70 kali per menit. Septyana *et al.*, (2019) menyatakan semakin bertambahnya umur sapi maka semakin meningkat pula kemampuan fisiologis dalam mekanisme termoregulasi.

Proses mempertahankan suhu tubuh tersebut dikenal dengan termoregulasi atau pengaturan panas yang sering kali mempengaruhi frekuensi pernapasan dan denyut jantung. Proses ini terjadi bila sapi mulai merasa tidak nyaman. Panas yang diproduksi bergantung pada aktivitas ternak, kondisi lingkungan dan intake pakan dinyatakan dalam Total Digestible Nutrient (TDN) pakan yang menunjukkan total bahan pakan yang dapat dicerna oleh ternak (Isnaeni, 2019). Namun demikian, penelitian tentang sumber panas dari dalam tubuh ternak yang disebabkan pakan ternak belum banyak

dilakukan sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 20 Desember 2023 hingga 17 Januari 2024 di Juli Makmu, Desa Juli Mee Teungoh, Kecamatan Juli, Kabupaten Bireuen. Bahan baku yang digunakan dalam observasi penelitian ini adalah ternak Sapi Aceh sebanyak 12 ekor umur 2 sampai 2,5 tahun dan bahan pakan konsentrat (terdiri dari bungkil kelapa, bungkil kacang, dedak padi, kedelai, bungkil kelapa sawit, kalsium karbonat, natrium chlorida, molasses, DCP (*Dicalcium Phosphat*), vitamin dan mineral) serta hijauan rumput odot. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan pakan, timbangan ternak, kandang individu berhadapan, ember dan perlengkapan lainnya seperti chopper untuk mempermudah dalam pencacahan rumput. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dengan 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah A: Pemberian 0% Konsentrat dan 100% Hijauan Rumput Odot, B: Pemberian 25% Konsentrat dan 75% Hijauan Rumput Odot, C: Pemberian 50% Konsentrat dan 50% Hijauan Rumput Odot, D: Pemberian 75% Konsentrat dan 25% Hijauan Rumput Odot (Budiari, 2019).

Data hasil percobaan yang diperoleh diolah menurut analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel and Torrie (1995) perbedaan pengaruh perlakuan diuji menurut Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Bahan pakan perlakuan merupakan konsentrat dan hijauan pakan yang didapatkan dilapangan berupa rumput odot. Hijauan yang telah didapatkan dicacah menggunakan chopper untuk memperkecil partikel hijauan terlebih dahulu. Pemberian pakan dilakukan sesuai dengan imbangannya pada perlakuan. Pemberian pakan dilakukan penimbangan 10% dari bobot badan dalam keadaan pakan segar (asfeed). Kandang dibuat dalam bentuk

kandang individu yang dikelompokkan berdasarkan berat badan. Sapi terlebih dahulu ditimbang dan di tempatkan sesuai dengan perlakuan dan ulangan. Lantai kandang harus diusahakan tetap bersih guna mencegah timbulnya berbagai penyakit dengan cara penyiraman setiap pagi hari. Ukuran kandang yang dibuat untuk seekor sapi dewasa adalah 1,5 m². Pakan perlakuan berupa hijauan diberikan setelah pemberian konsentrat. Jarak antara pemberian konsentrat dengan hijauan adalah 2 jam. Pemberian pakan perlakuan

berupa hijauan diberikan pada pagi hari pukul 10.00 dan sorenya pada pukul 16.00 WIB. Ternak sebelumnya diberi obat anti cacing terlebih dahulu untuk membuat kondisi ternak sehat sebelum masa adaptasi perlakuan. Pemberian air minum diberikan secara ad libitum, air diganti setiap harinya dan tempatnya dicuci. Periode ini terdiri dari (1) periode adaptasi selama 3 hari dan (2) periode perlakuan selama 28 hari. Nutrisi pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nutrisi Pakan Ternak Setiap Perlakuan (%)

BAHAN PAKAN	BK	Kandungan Nutrisi				Proporsi (%)	Kandungan Terhitung (%)			
		PK	LK	SK	TDN		PK	LK	SK	TDN
Rumput										
Odota	16,59	12,72	2,28	32,35	63,98	80,00	10,18	1,82	25,88	64,78
Konsentrat ^b	86,00	12,00	7,00	18,00	68,00	20,00	2,40	1,40	3,60	13,60
		Total				100,00	12,58	3,22	29,48	78,38
Rumput										
Odota	16,59	12,72	2,28	32,35	63,98	60,00	7,63	1,37	19,41	65,59
Konsentrat ^b	86,00	12,00	7,00	18,00	68,00	40,00	4,80	2,80	7,20	27,20
		Total				100,00	12,43	4,17	26,61	92,79
Rumput										
Odota	16,59	12,72	2,28	32,35	63,98	40,00	5,09	0,91	12,94	66,39
Konsentrat ^b	86,00	12,00	7,00	18,00	68,00	60,00	7,20	4,20	10,80	40,80
		Total				100,00	12,29	5,11	23,74	107,19
Rumput										
Odota	16,59	12,72	2,28	32,35	63,98	20,00	2,54	0,46	6,47	67,72
Konsentrat ^b	86,00	12,00	7,00	18,00	68,00	800,00	9,60	5,60	14,40	54,40
		Total				100,00	12,14	6,06	20,87	121,60

Sumber:

^aWati *et al.* (2018)

^bKonsentrat Peternakan Juli Makmue

Parameter yang diamati adalah suhu rektal, denyut jantung, dan frekuensi pernafasan. Suhu rektal diperoleh menggunakan thermometer yang dimasukkan ke dalam rektum dengan kedalaman 5 cm dalam satuan derajat celsius dan diulang 3 kali dan selanjutnya dihitung nilai rata-rata (Mesa, 2020). Denyut jantung sapi diperoleh dengan menggunakan stetoskop dan yang di periksa yaitu pangkal kaki kiri depan ternak sapi

dengan perhitungan 1 menit menggunakan stopwatch dan diulang 3 kali dalam setiap pengambilan (Mesa, 2020). Frekuensi pernafasan diperoleh dengan menghitung gerakan naik turunnya permukaan rusuk perut serta mendekatkan telapak tangan pada hidung ternak dihitung selama 1 menit dengan stopwatch dan diulangi 3 kali/menit dan setiap pengambilan dan selanjutnya dihitung nilai rata-rata (Mesa, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan hasil analisis keragaman yang diamati dalam pemberian konsentrat dan hijauan yang berbeda disajikan pada Tabel 2 lampiran. Berdasarkan hasil sidik ragam

bahwa pemberian hijauan dan konsentrat yang berbeda menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap respons fisiologi (suhu rektal, denyut jantung dan frekuensi pernapasan) Sapi Aceh.

Tabel 2. Hasil Penelitian Pemberian Hijauan dan Konsentrat yang berbeda terhadap respons fisiologi Sapi Aceh

Perlakuan ^{ns}	Variabel Pengamatan		
	Suhu Rektal (°C)	Denyut Jantung (kali/menit)	Frekuensi Pernafasan (kali/menit)
A	38,53 ± 0,40	72,09 ± 1,24	32,60 ± 0,57
B	38,60 ± 0,20	72,09 ± 1,24	32,80 ± 0,37
C	38,57 ± 0,32	72,09 ± 1,24	32,80 ± 0,35
D	38,63 ± 0,25	72,96 ± 1,39	32,84 ± 0,30

Keterangan: Perlakuan A (Pemberian 0% Konsentrat dan 100% Hijauan Rumput Odot), B (Pemberian 25% Konsentrat dan 75% Hijauan Rumput Odot), C (Pemberian 50% Konsentrat dan 50% Hijauan Rumput Odot), D (Pemberian 75% Konsentrat dan 25% Hijauan Rumput Odot) dan Ns = Non significant (setiap perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$))

Pengukuran suhu rektal bertujuan untuk mengetahui suhu tubuh yang direfleksikan oleh panas yang diproduksi dan panas yang dilepaskan (Aditia *et al.*, 2019). Suhu rektal diperoleh menggunakan *thermometer* yang dimasukkan kedalam rektum dengan kedalaman 5 cm dalam satuan derajat celsius. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian persentase konsentrat dan hijauan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap suhu rektal ternak Sapi Aceh. Hal ini diduga karena ternak tidak mengalami cekaman panas dan berada pada kondisi mikroklimat yang sesuai sehingga ternak sapi merasa nyaman. Suherman *et al.* (2019) menyatakan bahwa ternak sapi dapat hidup dengan nyaman dan memproduksi secara optimum bila faktor - faktor internal dan eksternal berada dalam batasan - batasan normal yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Faktor - faktor yang mempengaruhi nilai suhu rektal antara lain yaitu bangsa ternak, aktivitas ternak, kondisi kesehatan

ternak, dan kondisi mikroklimat (Saputra *et al.*, 2022).

Adanya perbedaan yang tidak nyata juga disebabkan karena ternak sapi termasuk ternak yang mempunyai kemampuan untuk mempertahankan suhu tubuhnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamaratu *et al.* (2019) bahwa hewan tingkat tinggi mempunyai kemampuan mempertahankan suhu tubuhnya melalui mekanisme *termoregulasi* (pengaturan suhu) yang pusatnya terletak pada bagian *anterior* dari *hypothalamus* ke otak. Suhu tubuh mempunyai hubungan yang linear dengan suhu rektum. Suhu rektum yang tinggi menunjukkan bahwa ternak berada didalam cekaman panas yang besar (Suherman *et al.*, 2019).

Rataan suhu rektal pada ternak Sapi Aceh selama penelitian berkisar antara 38,53 – 38,63°C. Kondisi suhu rektal ini berada pada kisaran normal sesuai dengan pernyataan Bohlen dan Rollin (2020) yang menyatakan bahwa kisaran suhu rektal normal yaitu 100 –

102,5°F atau sama dengan 37,78 – 39,17°C. Secara fisiologis, hewan berdarah panas *homeotherm* seperti pada ternak sapi dapat mempertahankan suhu tubuhnya dari perubahan lingkungan agar tetap konstan antara 37 - 39°C (Astuti *et al.*, 2020). Adapun suhu lingkungan di Peternakan Juli Makmur berkisar antara 27,00 – 27,67 °C. Kondisi suhu rendah memungkinkan ternak berproduksi lebih baik dibandingkan dengan kondisi suhu tinggi. Ternak yang berada dalam kondisi nyaman maka mudah bagi ternak tersebut dalam mencerna pakan yang dikonsumsi karena pakan yang dicerna tidak terbuang menjadi energi untuk bertahan hidup (Heraini *et al.*, 2019). Selain itu, Kandungan serat kasar yang tinggi akan menghasilkan panas metabolisme yang tinggi dan berdampak pada peningkatan suhu rektal dan kisaran suhu rektal ternak mamalia yaitu 36- 39°C (Saputra *et al.*, 2022). Bohlen dan Rollin (2020) menerangkan bahwa semakin tinggi level pakan yang diberikan, maka energi yang dikonsumsi semakin tinggi, sehingga terjadi peningkatan panas yang diproduksi dari dalam tubuh, akibat dari tingginya proses metabolisme. Panas yang dihasilkan oleh tubuh ternak berasal dari aktivitas metabolisme dan panas lingkungan serta akan dilepaskan secara konduksi, radiasi dan evaporasi melalui kulit dan saluran pernafasan. Konduksi, radiasi dan evaporasi dilakukan untuk mempertahankan suhu tubuh berada dalam kisaran normal, sehingga ternak memerlukan keseimbangan antara produksi panas dengan keseimbangan panas yang dilepaskan tubuhnya (Astuti *et al.*, 2020).

Denyut jantung sapi diperoleh dengan menggunakan *stetoskop* dan yang di periksa yaitu pangkal kaki kiri depan ternak sapi dengan perhitungan 1 menit menggunakan *stopwatch*. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian persentase konsentrat dan hijauan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap frekuensi denyut jantung ternak atau dengan kata lain pemberian konsentrat dan hijauan dengan

jumlah yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap denyut jantung ternak Sapi Aceh. Hal ini disebabkan karena denyut jantung merupakan kebutuhan pokok, oleh karena itu ternak selalu mempertahankan denyut jantung agar tetap normal melalui aktivitas fisiologis, metabolis dan termoregulas (Hamaratu *et al.*, 2019). Tidak adanya perbedaan yang nyata juga disebabkan karena ternak sapi tidak mengalami cekaman panas dan berada pada kondisi iklim yang sesuai sehingga ternak sapi merasa nyaman.

Faktor yang menyebabkan cekaman panas antara lain produksi panas akibat pakan, suhu dan kelembapan kandang yang melebihi batas *thermoneutral zone*, dan karakteristik ternak (Sulistiyowati *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil penelitian suhu berada di atas *Comfort zone* ternak sapi dengan rata-rata suhu selama penelitian berkisar antara 27 - 27,67°C, suhu lingkungan berkaitan dengan persentase denyut jantung dikarenakan semakin tinggi suhu lingkungan akan mengalami cekaman panas sehingga terjadi peningkatan denyut jantung ternak. Menurut Das *et al.* (2019) menyatakan bahwa suhu zona nyaman sapi di daerah tropis tidak boleh melebihi 27°C, Jika melebihi suhu tersebut, sapi akan tidak nyaman dan berpengaruh pada produktivitasnya. Sesuai dengan pernyataan Kargar *et al.* (2019) menyatakan bahwa indeks suhu dan kelembapan yang efektif atau nyaman merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi kesejahteraan ternak.

Rataan frekuensi denyut jantung ternak berkisar antara 72,09 – 72,96 kali/menit. Variasi dalam frekuensi denyut jantung ini dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya bobot badan dan umur ternak, aktivitas, pencernaan, lama tidur, dan kondisi patologi ternak (Saputra *et al.*, 2022). Selain itu, iklim, produktivitas ternak dan tingkat konsumsi pakan juga memberikan pengaruh terhadap frekuensi denyut jantung (Mariana *et al.*, 2019). Frekuensi denyut jantung tertinggi terdapat pada perlakuan D yaitu 72,96 kali/menit. Hal ini memiliki nilai yang

berbanding lurus dengan frekuensi pernapasan yang mana apabila denyut jantung meningkat maka pernapasan juga akan meningkat (Santoso *et al.*, 2023). Menurut Anton *et al.* (2019) bahwasanya frekuensi denyut jantung yang meningkat juga akan meningkatkan suhu tubuh sapi karena jantung mendistribusi panas ke permukaan kulit agar stabilitas tubuh tetap terjaga. Selanjutnya diduga karena faktor persentase pemberian konsentrat dan hijauan yang tidak optimal sehingga meningkatnya frekuensi denyut jantung. Pakan yang berkualitas rendah atau dengan kandungan serat kasar yang tinggi akan menyebabkan terganggunya kondisi fisiologis ternak dan berdampak pada peningkatan denyut jantung yang disebabkan oleh tingginya panas metabolisme sehingga jantung akan berusaha lebih cepat untuk memompa darah yang membawa panas dari dalam tubuh untuk dibuang ke permukaan tubuh (Bohlen dan Rollin, 2020).

Diperkuat oleh pendapat Astuti *et al.* (2020) bahwa peningkatan denyut jantung berasal dari panas metabolisme yang dihasilkan oleh proses pencernaan serta panas suhu lingkungan. Panas yang dihasilkan dari proses metabolisme dalam tubuh akan dibawa oleh sirkulasi darah ke permukaan tubuh untuk dibuang ke luar tubuh. Pengangkutan panas dari dalam tubuh ke permukaan tubuh diatur oleh denyut jantung dan berpengaruh pada pembuluh darah, denyut jantung yang tinggi akan mempercepat aliran darah keseluruh permukaan tubuh, sehingga semakin cepat pembuangan panas tubuh maka keseimbangan tubuh dapat terjaga. Selain itu, tingginya denyut jantung yang ada dipengaruhi oleh beban panas yang diterima tubuh, akibat temperatur lingkungan yang tinggi (Anton *et al.*, 2019). Namun demikian hasil penelitian ini masih berada dalam kisaran denyut jantung normal. Menurut Hamaratu *et al.* (2019) bahwa denyut jantung yang normal pada sapi berkisar antara 55 - 80 kali per menit. Pernafasan merupakan salah satu mekanisme respons fisiologis sapi yang menunjukkan

kenyamanan seekor ternak (Santoso *et al.*, 2023). Frekuensi pernafasan diperoleh dengan menghitung gerakan naik turunnya permukaan rusuk perut serta mendekatkan telapak tangan pada hidung ternak dihitung selama 1 menit dengan *stopwatch*.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa Perlakuan A (konsentrat 0% + hijauan 100%), Perlakuan B (Konsentrat 25% + Hijauan 75%), Perlakuan C (Konsentrat 50% + Hijauan 50%), dan Perlakuan D (Konsentrat 75% + Hijauan 25%), tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap frekuensi pernafasan ternak. Hal ini disebabkan karena tingginya aktivitas pencernaan pakan yang akan meningkatkan panas tubuh sehingga kualitas pakan dan jumlah konsumsi yang relatif sama memberikan pengaruh yang sama pula terhadap panas tubuh yang dihasilkan (Hamaratu *et al.*, 2019). Namun penelitian ini masih berada pada frekuensi pernafasan sapi yang normal yaitu berkisar antara 15 - 35 kali/menit (Astuti *et al.*, 2020).

Frekuensi pernafasan tertinggi terlihat pada perlakuan D yaitu 32,84 kali/menit seiring dengan tingginya suhu lingkungan yaitu berkisar antara 27,00 – 27,67 °C (pada saat penelitian). Suhu dan kelembapan udara tinggi akan mengakibatkan kenaikan frekuensi pernapasan untuk menyesuaikan dengan lingkungan (Santoso *et al.*, 2023). Selain itu, diduga karena pada perlakuan tersebut terdapat serat kasar yang tinggi didalam pakan, oleh karena itu konsumsi serat kasar tinggi dapat menghasilkan panas metabolis yang tinggi. Ditambahkan oleh pendapat Bohlen dan Rollin, (2020) menyatakan bahwa kualitas pakan terutama serat kasar yang tinggi dapat mempengaruhi kondisi fisiologis ternak termasuk frekuensi pernafasan, dimana kualitas pakan yang rendah akan meningkatkan frekuensi pernafasan sebagai akibat aktivitas metabolisme pakan.

Tingginya frekuensi pernafasan pada perlakuan D juga disebabkan oleh proses metabolisme berlangsung lebih cepat sehingga menghasilkan panas metabolisme yang lebih

besar. Semakin cepat proses metabolisme maka kebutuhan energi akan semakin banyak sehingga kebutuhan oksigen di dalam tubuh juga meningkat dan dapat meningkatkan frekuensi pernafasan (Astuti *et al.*, 2020). Saat laju metabolisme meningkat, kebutuhan oksigen dan pembentukan karbondioksida juga akan meningkat (Isnaini, 2019). Pada perlakuan A sifat hijauan yang *bulky* menyebabkan proses pencernaan di rumen membutuhkan waktu yang lebih lama, sehingga akan menekan *diaphragma* dan mengakibatkan paru-paru tertekan serta pernafasan menjadi dangkal. Menurut Ganong (2022) bahwa pernafasan yang lebih dangkal akan menurunkan volume udara yang masuk (*inspirasi*) dan udara yang keluar (*ekspirasi*) pada saluran pernafasan. Menurut Astuti *et al.* (2020) bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi frekuensi pernafasan antara lain ukuran tubuh, umur ternak, gerak otot, suhu lingkungan, kebuntingan, dan penuhnya *digestivus*. Frekuensi pernafasan berpengaruh kepada lingkungan, apabila suhu lingkungan naik maka frekuensi respirasi akan meningkat frekuensi pernafasan yang dihasilkan adalah berkisar 21 – 41 kali per menit.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian konsentrat dan hijauan yang berbeda menunjukkan tidak berpengaruh terhadap respons fisiologi (suhu rektal, denyut jantung dan frekuensi pernafasan) Sapi Aceh. Rataan suhu rektal tertinggi terlihat pada perlakuan D yaitu 38,63°C dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 38,53°C. Rataan denyut jantung tertinggi terlihat pada perlakuan D yaitu 72,96 kali/menit dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A, B, dan C yaitu 72,09 kali/menit. Rataan frekuensi pernafasan tertinggi terlihat pada perlakuan D yaitu 32,84 kali/menit dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 32,60 kali/menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, E. L., Yani, A. and Fatonah, A. F., 2019. *Respons fisiologis sapi bali pada sistem integrasi kelapa sawit berdasarkan kondisi lingkungan mikroklimat*. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 5(1): 23–28.
- Anton, A., Kasip, L. M., Wirapribadi, L., Depamede, S. N. and Asih, R. S., 2019. *Perubahan status fisiologis dan bobot badan sapi bali bibit yang diantarpulaukan dari Pulau Lombok ke Kalimantan Barat*. Journal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia. 2(1): 86–95.
- Astuti, A., Erwanto. and Santosa, P. E., 2020. *Pengaruh Cara Pemberian Konsentrat-Hijauan Terhadap Respon Fisiologis Dan Performa Sapi Peranakan Simmental*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. Prodi Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Bohlen, J. and Rollin. E., 2020. *Calf Health Basics*. UGA Cooperative Extension Bulletin 1500. University of Georgia. 1- 7.
- Budiari, N. L. G., 2019. *Optimalisasi Pertumbuhan Sapi Penggemukan Dengan Pemberian Tepung Kedelai Sebagai Pakan Tambahan*. Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian, 16(48): 106 – 111.
- Das, R., Sailo, L., Verma, N., Bharti, P., Saikia, J., Imtiwati. and Kumar, R., 2019. *Impact of heat stress on health and performance of dairy animals*. Veterinary World. 9(7): 260–268.
- Ervina, E., 2020. *Pendekatan Perilaku Keuangan Terhadap Keputusan Investasi Emas*. Jurnal Administrasi Bisnis, 14(1), 63-68.
- Farooq, U., Samad, H. A., Shehzed, F., and Qayyum, A., 2020. *Physi-Ologilcal Respos of Cattle to Heat Stress*. Word Applied Science Journal (8):38:43.
- Ganong, W. F., 2002. *Kedokteran EGC*. Jakarta. *Fisiologi Kedokteran*.
- Hamaratu, H. U. L., Sobang, Y. U. L. and Yunus, M., 2019. *Pengaruh Pemberian*

- Pakan Konsentrat Yang Mengandung Tepung Tongkol Jagung terhadap Kinerja Fisiologis Sapi Bali Penggemukan.* Jurnal Nukleus Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Heraini, D., Purwanto, B. P. and Suryahadi., 2019. *Perbandingan Suhu Lingkungan Dan Pengaruh Pakan Terhadap Produktivitas Sapi Perah Di Daerah Dengan Ketinggian Berbeda.* Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. Prodi Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura. Kalimantan Barat.
- Isnaini, W., 2019. *Fisiologi Hewan.* Kanisius. Yogyakarta
- Kargar, S., Ghorbani, G. R., Fievez, V. and Schingoethe, D. J., 2019. *Performance, Bioenergetic Status, and Indicators of Oxidative Stress of Environmentally Heat-Load Holstein Cows in Response to Diets Inducing Milk Fat Depression.* Journal of Dairy Science. 98:1-13.
- Kubkomawa, I. H., Emenalom, O. O. and Okoli, I. C., 2019. *Body Condition Score, Rectal Temperature, Respiratory, Pulse and Heart Rates of Tropical Indigenous Zebu Cattle.* IJAIR. 4(3) : 448-454.
- Mariana, E., Sumantri, C., Astuti, D. A., Anggraeni, A. and Gunawan, A., 2019. *Mikroklimat, Termoregulasi dan Produktivitas Sapi Perah Friesians Holstein pada Ketinggian Tempat Berbeda.* Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis. 6(1):70-77.
- Mesa, A. U. P. L., 2020. *Pengaruh Suplementasi Pakan Konsentrat Mengandung Tepung Bonggol Pisang Fermentasi Pada Level Yang Berbeda Dengan Imbuhan Zn-Biokompleks Terhadap Respons Fisiologis (Suhu Rektal, Denyut Jantung, Frekuensi Pernapasan) Sapi Bali Penggemukan.* Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Muda, F., 2020. *Analisis Konsumsi Dan Koefisien Cerna Protein Kasar Dan Serat Kasar Sapi Aceh Jantan Dengan Imbangan Pemberian Konsentrat Dan Hijauan Di BPTU-HPT Indapuri.* Jurnal Ilmiah. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Santoso, K., Tarigan, A. F. and Komariah., 2023. *Respons Fisiologis Sapi Pedaging terhadap Pengabutan Air Menggunakan Sprinkler Water.* Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI). Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Saputra, R. A., Mayasari, N. and Tanuwiria, U. H., 2022. *Pengaruh Pemberian Pakan Suplemen dalam Ransum Lengkap terhadap Status Faali Pedet Sapi Perah yang Dipelihara di Dataran Tinggi.* Jurnal Sumber Daya Hewan. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. Jawa Barat.
- Septyana, Y., Rais, S. I. A., Fajar, M. Y. and Isroli, I., 2019. *Korelasi Umur Terhadap Respons Fisiologis Pedet Sapi Perah.* Seminar Nasional Program Studi Peternakan UNS. Semarang.
- Suherman, D., Purwanto, B. P., Manalu, W. and Permana, I. G., 2019. *Model Penentuan Suhu Kritis Pada Sapi Perah Berdasarkan Kemampuan Produksi Dan Manajemen Pakan.* Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 8(2):121-138.
- Sulistiyowati, E., Suherman, D., Badarina, I., Mujiharjo, S. and Fanhar, S., 2019. *Respons Fisiologis Sapi Fries Holland Laktasi Yang Diberi Ransum Dengan Konsentrat Mengandung Kulit Durian (Duria Zibethinus) Difermentasi Pleorotus Ostreatus.* Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 14(1): 101-112.
- Syah., 2019. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru.* PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Wati, W. S., Mashudi, dan A. Irsyammawati. 2018. *Kualitas silase rumput odot (Pennisetum purpureum cv. Mott) dengan penambahan Lactobacillus plantarum dan molasses pada waktu inkubasi yang berbeda.*

Jurnal Nutrisi Ternak Tropis. Vol 1 No
1pp 45-53.