

**STATUS FISIOLOGIS SAPI SUMBA ONGOLE (*Bos indicus*)  
DI KAWASAN PEMBIBITAN SAPI PULAU SUMBA**

*(Physiological Status of Sumba Ongole Cattle (*Bos indicus*) in Sumba Breeding Farm)*

**Cynthia Dewi Gaina<sup>1\*</sup>, Maxs U. E. Sanam<sup>2</sup>, Nancy D. F. K. Foeh<sup>1</sup>,  
Tarsisius C. Tophianong<sup>1</sup>, WMM Nalley<sup>3</sup>, Imanuel Benu<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Klinik, Reproduksi, Patologi dan Nutrisi, Fakultas  
Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana

<sup>2</sup>Laboratorium Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana

<sup>3</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana

\*Korespondensi e-mail: [cynthia.gaina@staf.undana.ac.id](mailto:cynthia.gaina@staf.undana.ac.id)

**ABSTRACT**

*Physiological status is an indicator to determine the degree of health and productivity of livestock. This study aims to identify the physiological status of Sumba Ongole (SO) beef cattle on the island of Sumba by measuring body temperature, respiration frequency, pulse, and body conditioning score (BCS). Overall, there were 70 cows used in the study. Based on gender, there were 21 bulls and 49 cows and they were classified based on age, there were 3 categories, 1-1.5 years, 2-2.5 years, and 3 years. The parameters measured were body temperature, respiratory rate, pulse frequency, and BCS. The results of the study which were processed using analysis of variances (ANOVA) showed that there was no effect of sex or age on body temperature, respiration frequency, pulse frequency ( $P > 0.05$ ), but there was a significant difference in the age category with the body score of SO cattle ( $P < 0.05$ ). It could be concluded that the physiological status of SO beef cattle which includes body temperature, respiration frequency, and pulse frequency does not show a significant effect on both sex and age, but there is a significant difference in the body score of cattle based on age categories. This research data could probably be used later as a reference for maintaining the health management of SO beef cattle to achieve optimal productivity and profitability.*

**Keywords:** Cattle; Ongole; Physiology; Sumba

**PENDAHULUAN**

Sebagai hewan homeotermik, sapi potong memiliki kemampuan untuk mengatur suhu tubuhnya. Kemampuan termoregulasi ini diatur oleh gen yang mengatur kontrol

termotoleransi (Hansen, 2004) yang berperan penting sebagai indikator status kesehatan dan produktivitas sapi potong. Salah satu cara untuk mengontrol suhu tubuh adalah

melalui hilangnya penguapan pada proses respirasi (Taylor et al., 1969; Finch, 1986). Pemahaman tentang pengendalian suhu tubuh pada sapi dan keterkaitannya dengan produktivitas menjadi penting, karena tingkat produktivitas juga ditunjukkan oleh status fisiologis yang dapat diukur melalui pengaturan suhu tubuh, frekuensi respirasi dan frekuensi pulus yang dikaitkan dengan BCSnya. Peningkatan suhu tubuh, frekuensi respirasi dan frekuensi pulsus dilaporkan memiliki hubungan dengan penurunan asupan pakan dan produksi daging (Hahn, 1999), dan dapat mengakibatkan kematian pada kondisi ekstrim (Armstrong, 1994).

Suhu tubuh merupakan salah satu indikator terbaik dari beban panas pada sapi (Gaughan dan Mader, 2014), sedangkan laju respirasi (bersamaan dengan berkeringat) berperan sebagai indikator hilangnya panas tubuh melalui penguapan. Ketika tingkat keringat dan pernapasan tidak mencukupi untuk pemeliharaan homeotermi, suhu tubuh meningkat (Gaughan dan Mader, 2014). Oleh karena itu, laju respirasi, pulsus dan suhu tubuh saling terkait, yang digabungkan ke

dalam mekanisme terengah-engah atau *fainting* (Gaughan et al., 2010). Sumba adalah salah satu wilayah di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Daerah ini memiliki kondisi iklim tropis-samudera yang cenderung memiliki suhu udara yang tinggi, kelembaban yang tinggi, dan kecepatan angin yang tinggi. Sapi potong di pulau Sumba diduga mengalami tekanan panas akibat kondisi iklim tersebut. Data mengenai profil hematologi darah sapi SO (Gaina, dkk, 2019) dan profil aktivitas enzim hati pada sapi SO telah dilaporkan (Gaina dkk, 2020), namun sampai dengan saat ini belum ada data mengenai status fisiologis pada sapi potong yang dipelihara secara ekstensif di kawasan pembibitan sapi SO pulau Sumba, NTT. Mengingat pentingnya status fisiologis bagi kesejahteraan, kesehatan, dan produktivitas hewan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi status fisiologis sapi potong SO melalui pengukuran suhu tubuh, frekuensi respirasi, frekuensi pulsus dan skor tubuh yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar kesehatan, produktivitas, dan standar kesejahteraan ternak sapi SO.

## METODOLOGI

Penelitian ini melibatkan 70 ekor sapi Sumba Ongole (SO) yang terdiri dari 21 ekor sapi SO jantan dan 49 ekor sapi SO betina. Sapi-sapi ini dipelihara secara ekstensif dikawasan pembibitan sapi SO. Ada-

pun parameter fisiologi sapi yang diamati adalah suhu tubuh, frekuensi nafas, frekuensi pulsus dan skor tubuh (BCS) yang dikaitkan dengan jenis kelamin dan umur ternak yang dibagi menjadi 3 grup, yaitu grup 1

(1-1.5 tahun), grup 2 (2-2.5 tahun) dan grup 3 ( $\geq$  3tahun). Adapun metode analisis statistiknya melalui *analysis of variance* (ANOVA) untuk mendapatkan hubungan antara jenis kelamin dan umur dengan parameter fisiologis tersebut yang dici-

rikan dengan level signifikansi  $\alpha=0.05$ . Adapun penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Panitia Etik Penelitian Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana dengan nomor urut KEH/FKH/NEPH/2019/003.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini, tidak ada perbedaan nyata pada suhu tubuh ( $p > 0.05$ ) antara sapi jantan ( $39.1 \pm 0.67^\circ\text{C}$ ) dan betina ( $39.21 \pm 0.51^\circ\text{C}$ ) dan antara berturut-turut dalam 3 grup umur, yaitu  $39.57 \pm 0.4$ ,  $39.19 \pm 0.789$  dan  $39.11 \pm 0.59$  (Tabel 1 dan 2). Mengenai frekuensi respirasi, tidak ada perbedaan nyata ( $p > 0.05$ ) antara sapi jantan ( $31.24 \pm 4.12$  kali/menit) dan betina ( $31.10 \pm 3.93$  kali/menit) dan antara berturut-turut dalam 3 grup umur, yaitu  $33.33 \pm 4.61$ ,

$30.9 \pm 4.76$  dan  $31.07 \pm 3.81$  (Tabel 1 dan 2). Demikian halnya dengan frekuensi pulsus pada jantan dan betina tidak ditemukan perbedaan nyata ( $p > 0.05$ ) yaitu  $56.76 \pm 18.7$  dan  $54.37 \pm 15.7$  serta tidak ada perbedaan nyata pada ke-3 grup umur berturut-turut,  $54.67 \pm 2.30$ ,  $57.82 \pm 14.9$  dan  $54.5 \pm 17.4$ . Akan tetapi, hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nyata  $p < 0.05$  dari skor tubuh pada ke-3 kategori umur, yaitu  $3.00 \pm 0.00$ ,  $2.95 \pm 0.15$  dan  $3.27 \pm 0.38$ .

Tabel 1. Gambaran fisiologis sapi SO (suhu, frekuensi respirasi, frekuensi pulsus dan skor tubuh atau BCS) berdasarkan jenis kelamin

Kategori	Jenis Kelamin (ekor)		SEM		p-value
	Jantan (n=21)	Betina (n=49)	Jantan (n=21)	Betina (n=49)	
Suhu ( $^\circ\text{C}$ )	$39.11 \pm 0.67$	$39.21 \pm 0.511$	0.11	0.09	0.54
Frekuensi Respirasi (x/menit)	$31.24 \pm 4.12$	$31.10 \pm 3.93$	0.89	0.56	0.89
Frekuensi Pulsus (x/menit)	$56.76 \pm 18.7$	$54.37 \pm 15.7$	4.08	2.25	0.58
BCS (1-5)	$3.29 \pm 0.46$	$3.17 \pm 0.33$	0.10	0.04	0.25

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan melaporkan status fisiologis sapi potong SO yang dipelihara di pulau Sumba. Pentingnya penelitian ini terletak pada konsep bahwa bahwa suhu

tubuh meningkat ketika terjadi peningkatan beban panas yang disebabkan oleh kombinasi suhu udara, kelembaban relatif, pergerakan udara, dan radiasi matahari yang pada akhirnya

mempengaruhi asupan pakan dan produksi daging (Schütz *et al.*, 2010, Jacob *et al*, 2014, Sprinkle, *et al*, 2000). Lokasi penelitian di Sumba beriklim tropis-samudera dengan suhu rata-rata berkisar antara 22.3 – 32.3°C, dengan kelembaban relatif rata-rata 73% (kabupaten sumba timur.co.id, 2019) menyebabkan tingginya suhu tubuh pada sapi SO. Hal ini juga dinyatakan oleh (Finch, 1986, Howard *et al*, 2014) bahwa peningkatan suhu tubuh dapat disebabkan oleh paparan tingginya suhu lingkungan. Disamping itu, metabolisme tubuh ternak akan menghasilkan panas yang bila terjadi cekaman panas atau heat stress, ternak akan meningkatkan laju

respirasinya untuk menjaga keseimbangan suhu tubuh (Blackshaw and Blackshaw, 1994; Silanikove, 2000). Bila dibandingkan dengan suhu tubuh sapi peranakan ongole (PO) yang dikandangkan (Putri dkk, 2020), maka suhu tubuh sapi SO lebih tinggi dibandingkan sapi bali, namun beda halnya dengan frekuensi pulsus yang jauh lebih rendah dibandingkan sapi bali. Perbedaan ini menunjukkan pengaruh dari variabel cuaca lainnya, seperti kecepatan angin, radiasi matahari, curah hujan, yang pada gilirannya direfleksikan oleh indeks suhu-kelembaban (Igono *et al.*, 1992, West, 2003, Hammammi *et al*, 2013, Mazullo *et al*, 2014).

Tabel 2. Gambaran fisiologis sapi SO (suhu, frekuensi respirasi, frekuensi pulsus dan skor tubuh atau BCS) berdasarkan umur (1: 1-1.5 tahun; 2: 2-2.5 tahun; 3:  $\geq 3$  tahun)

Kategori	Umur (ekor)			SEM			p-value
	1 (3)	2 (11)	3 (56)	1	2	3	
Suhu (°C)	39.57±0.49	39.19±0.78	39.11±0.59	0.29	0.24	0.08	0.46
Frekuensi Respirasi (x/menit)	33.33±4.61	30.9±4.76	31.07±3.81	2.67	1.44	0.51	0.62
Frekuensi Pulsus (x/menit)	54.67±2.30	57.82±14.9	54.5±17.4	1.33	4.49	2.32	0.84
BCS (1-5)	3.00±0.00	2.95±0.15	3.27±0.38	0.00	0.05	0.05	0.02

Selain itu, strain sapi yang dinilai mempengaruhi termotoleransi, dimana sapi SO yang digolongkan dalam spesies *Bos indicus* memiliki kemampuan adaptasi termoregulasi yang lebih baik dibandingkan dengan sapi *Bos taurus* (Hansen, 2004, Koatdoke *et al*, 2006). Tidak ada pengaruh jenis kelamin atau usia terhadap suhu rektal, suhu tubuh, suhu kepala, dan

frekuensi pernapasan dalam penelitian ini yang mungkin menunjukkan tingkat metabolisme yang sama pada jenis kelamin dan usia yang berbeda. Hasil tersebut mungkin juga menunjukkan bahwa sapi cenderung mencari tempat teduh di padang gembalaan untuk semua sapi potong tanpa memandang jenis kelamin dan usia. Dilaporkan bahwa akses ke naungan mengurangi

dampak beban panas (Gaughan *et al.*, 2010), yang mungkin juga tercermin dalam penelitian ini. Adanya perbedaan nyata pada skor tubuh atau BCS pada ke-3 kategori umur dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti awal dewasa kelamin, pakan, dan paritas dan kebuntingan, dimana ada kaitan antara angka kebuntingan dengan umur yang berpengaruh pada

tampilan BCS tubuh (Gallo *et al.*, 1996, Renquist *et al.*, 2006). Data penelitian saat ini merupakan data awal untuk mengidentifikasi status fisiologis sapi potong SO di Sumba. Namun diperlukan kelompok sampel yang lebih besar untuk menghasilkan data yang nantinya dapat digunakan sebagai dasar standar status fisiologis sapi potong di pulau Sumba.

### KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan upaya awal untuk mengkarakterisasi status fisiologis sapi potong di kawasan pembibitan sapi Sumba Ongole. Status fisiologis sapi potong SO di sumba telah dicirikan, meskipun diperlukan kelompok sampel yang lebih besar untuk meningkatkan

keandalan data guna standarisasi status fisiologis sapi potong SO. Data penelitian ini nantinya dapat digunakan sebagai referensi manajemen kesehatan sapi potong SO untuk mencapai produktivitas dan profitabilitass yang optimal.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada dinas peternakan kabupaten Sumba

Timur dan peternak lokal yang sudah membantu pelaksanaan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, D.V. 1994. Heat Stress Interaction with Shade and Cooling. *Journal of Dairy Science*, 77:2044–2050. Doi: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(94\)77149-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(94)77149-6).
- Blackshaw, J. K., & Blackshaw, A. W. 1994. Heat stress in cattle and the effect of shade on production and behaviour: a review. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 34(2), 285-295.
- Finch, V.A. 1986. Body Temperature in Beef Cattle: Its Control and Relevance to Production in the Tropics. *Journal of Animal Science*, 62:531–542. Doi: [10.2527/jas1986.622531x](https://doi.org/10.2527/jas1986.622531x).
- Gaina, C. D., Sanam, M. U., Nalley, W. M., Benu, I., & Saputra, A. 2020. Blood AST and ALT profile of Sumba

- Ongole cattle. *ARSHI Veterinary Letters*, 4(1), 17-18.
- Gaina, C. D., Sanam, M. U. E., Nalley, W. M. M., Benu, I., & Saputra, A. 2019. Hematological profile of sumba ongole cattle extensively reared in semiarid land, Sumba, NTT based on age and sex. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 387, No. 1, p. 012022). IOP Publishing.
- Gallo, L., Carnier, P., Cassandro, M., Mantovani, R., Bailoni, L., Contiero, B., & Bittante, G. 1996. Change in body condition score of Holstein cows as affected by parity and mature equivalent milk yield. *Journal of Dairy Science*, 79(6), 1009-1015.
- Gaughan, J.B., and T.L. Mader. 2014. Body temperature and respiratory dynamics in un-shaded beef cattle. *International Journal of Biometeorology*, 58:1443–1450. Doi: 10.1007/s00484-013-0746-8.
- Gaughan, J.B., S. Bonner, I. Loxton, T.L. Mader, A. Lisle, and R. Lawrence. 2010. Effect of shade on body temperature and performance of feedlot steers. *Journal of Animal Science*, 88:4056–4067. Doi: 10.2527/jas.2010-2987.
- Hahn, G.L. 1999. Dynamic responses of cattle to thermal heat loads. *Journal of Animal Science*, 77:10–20. Doi: 10.2527/1997.77suppl\_210x.
- Hammami, H., Bormann, J., M'hamdi, N., Montaldo, H. H., & Gengler, N. 2013. Evaluation of heat stress effects on production traits and somatic cell score of Holsteins in a temperate environment. *Journal of dairy science*, 96(3), 1844-1855.
- Hansen, P.J. 2004. Physiological and cellular adaptations of zebu cattle to thermal stress. *Animal Reproduction Science*, 82–83:349–360. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ancireprosci.2004.04.011>.
- Howard, J. T., Kachman, S. D., Snelling, W. M., Pollak, E. J., Ciobanu, D. C., Kuehn, L. A., & Spangler, M. L. 2014. Beef cattle body temperature during climatic stress: a genome-wide association study. *International journal of biometeorology*, 58(7), 1665-1672.
- Igono, M.O., G. Bjotvedt, and H.T. Sanford-Crane. 1992. Environmental profile and critical temperature effects on milk production of Holstein cows in desert climate. *International Journal*

- of Biometeorology, 36:77–87. Doi: 10.1007/BF01208917.
- Jacob, R. H., Surridge, V. S. M., Beatty, D. T., Gardner, G. E., & Warner, R. D. 2014. Grain feeding increases core body temperature of beef cattle. *Animal Production Science*, 54(4), 444-449.
- Koatdoke, U., Katawatin, S., Sri-maraks, S., Duangjinda, M., & Phasuk, Y. 2006. Comparative study of physiological responses related with thermotolerance between *Bos indicus* and *Bos taurus*. *Kaen Kaset*.
- Mazzullo, G., Rifici, C., Caccamo, G., Rizzo, M., & Piccione, G. 2014. Effect of different environmental conditions on some haematological parameters in cow. *Annals of Animal Science*, 14(4), 947-954.
- Renquist, B. J., Oltjen, J. W., Sainz, R. D., & Calvert, C. C. 2006. Effects of age on body condition and production parameters of multiparous beef cows. *Journal of Animal Science*, 84(7), 1890-1895.
- Schütz, K.E., A.R. Rogers, Y.A. Poulouin, N.R. Cox, and C.B. Tucker. 2010. The amount of shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 93:125–133. Doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2416>.
- Silanikove, N. 2000. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *Livestock production science*, 67(1-2), 1-18.
- Sprinkle, J. E., Holloway, J. W., Warrington, B. G., Ellist, W. C., Stuth, J. W., Forbes, T. D. A., & Greene, L. W. 2000. Digesta kinetics, energy intake, grazing behavior, and body temperature of grazing beef cattle differing in adaptation to heat. *Journal of Animal Science*, 78(6), 1608-1624.
- Taylor, C.R., D. Robertshaw, and R. Hofmann. 1969. Thermal panting: a comparison of wildebeest and zebu cattle. *American Journal of Physiology*, Content 217:907–910. Doi: 10.1152/ajplegacy.1969.217.3.907.
- West, J. W., Mullinix, B. G., & Bernard, J. K. 2003. Effects of hot, humid weather on milk temperature, dry matter intake, and milk yield of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 86(1), 232-242.