

Korelasi Besaran Ukuran Tubuh dan Status Fisiologis Kambing Jawarandu Jantan dan Betina dengan *Temperature-Humidity Index* di Desa Sidamulih, Kabupaten Pangandaran

Asri Wulansari^{1*}, Puji Ayu Lestari², Aldin Petra Ludista², Rizky Nugraha Surahman², Novi Mayasari³, Muhammad Rifqi Ismiraj¹

¹Departemen Produksi Ternak, Program Studi Peternakan, Universitas Padjadjaran PSDKU Pangandaran, Pangandaran, Jawa Barat, Indonesia.

²Mahasiswa Program Studi Peternakan, Universitas Padjadjaran PSDKU Pangandaran, Pangandaran, Jawa Barat, Indonesia.

³Departemen Nutrisi Ternak dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia.

* asri.wulansari@unpad.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima 04 Juni 2025
Hasil revisi diterima 25 Juni 2025
Accepted 27 Juni 2025
Diterbitkan 27 Juni 2025

Kata-kata kunci:
Kambing Jawarandu;
Ukuran tubuh;
Status fisiologis;
Temperature humidity index;

DOI: 10.47030/trolija.v5i1.951

ARTICLE INFO

Article history:
Received 04 June 2025
Received in revised from 25 June 2025
Accepted 27 June 2025
Available online 27 June

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan dan korelasi besaran ukuran tubuh dan status fisiologis kambing Jawarandu jantan dan betina yang dipelihara di wilayah pesisir Pangandaran, Jawa Barat. Penelitian dilakukan terhadap 9 ekor kambing, terdiri dari 5 jantan dan 4 betina, menggunakan metode survei dengan pengukuran langsung selama 3 hari berturut-turut. Parameter yang diamati meliputi ukuran tubuh yang terdiri atas bobot badan, panjang badan, tinggi pundak dan lingkaran dada, serta status fisiologis yaitu suhu rektal, laju respirasi, denyut jantung, dan denyut nadi. Selain itu, pengukuran *temperature humidity index* (THI) dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh kondisi lingkungan terhadap respons fisiologis kambing. Hasil menunjukkan bahwa kambing jantan memiliki ukuran tubuh yang secara signifikan lebih besar dibandingkan kambing betina ($P < 0,05$), menunjukkan adanya dimorfisme seksual. Sementara itu, perbedaan status fisiologis antara jenis kelamin tidak signifikan, namun beberapa parameter fisiologis menunjukkan korelasi positif dengan nilai THI dengan rata-rata sebesar 79 (zona stres berat). Laju respirasi pada ternak jantan ditemukan berkorelasi signifikan dengan nilai THI ($P < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan pesisir berperan dalam respons fisiologis kambing, dan perlu menjadi pertimbangan dalam manajemen pemeliharaan untuk mendukung adaptasi dan kesejahteraan ternak.

ABSTRACT

This study aims to compare and analyze the correlation between body size and physiological status of male and female Jawarandu goats raised in the coastal area of Pangandaran, West Java. The study was conducted on 9 goats, consisting of 5 males and 4 females, using a survey method with direct measurements over three consecutive days. Observed

2025

Key words:

Jawarandu goat;

Body size;

Physiological status;

Temperature humidity index;

DOI: 10.47030/trolija.v5i1.951

parameters included body size (body weight, body length, wither height, and chest girth) and physiological status (rectal temperature, respiratory rate, heart rate, and pulse rate). In addition, the temperature-humidity index (THI) was measured to evaluate the influence of environmental conditions on the goats' physiological responses. The results showed that male goats had significantly larger body sizes than females ($P < 0.05$), indicating sexual dimorphism. While there was no significant difference in physiological parameters between sexes, some physiological responses showed a positive correlation with THI, with an average value of 79 (classified as a severe heat stress zone). Notably, the respiratory rate of male goats was significantly correlated with THI ($P < 0.05$). These findings indicate that the coastal environmental conditions influence the physiological responses of goats and should be considered in management practices to support animal adaptation and welfare.

PENDAHULUAN

Kambing Jawarandu memegang peranan penting dalam industri peternakan di Indonesia, berkontribusi pada produksi daging dan susu. Ras ini merupakan hasil persilangan antara kambing lokal Jawa dan Etawa. Kambing Jawarandu memiliki ukuran tubuh yang sedang dengan biaya pemeliharaan yang relatif rendah menjadikan ras ini cukup diminati oleh peternak kecil (Baharuddin *et al.*, 2023; Sodiq & Tawfik, 2003).

Kambing Jawarandu umumnya dipelihara untuk tujuan produksi daging. Produksi daging dari kambing ini diperlukan untuk memenuhi permintaan domestik yang tinggi, terutama menjelang hari raya Idul Adha dan Aqiqah (Mujahid *et al.*, 2024; Sujarwanta *et al.*, 2024). Di wilayah seperti Jakarta dan Jawa Timur, industri daging kambing memiliki peran penting dalam perekonomian lokal melalui rantai nilai yang menghubungkan peternak, perantara, dan konsumen (Mujahid *et al.*, 2024). Selain produksi daging, kambing Jawarandu juga berperan penting dalam produksi susu. Susu kambing merupakan jenis susu kedua yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia setelah susu sapi, didorong oleh kesadaran konsumen yang semakin meningkat terhadap nilai gizi susu kambing (Sumarmono, 2022).

Kemampuan adaptasi kambing Jawarandu tergolong cukup baik terhadap berbagai kondisi lingkungan, yang sangat

penting untuk kelangsungan hidup dan produktivitasnya di berbagai iklim di Indonesia. Kemampuan adaptasi ini berasal dari interaksi kompleks antara mekanisme genetik, fisiologis, morfologis, biokimia, dan mikrobioma. Secara genetik, kambing memiliki gen-gen spesifik yang berperan dalam kontraksi otot polos vaskular, respons seluler terhadap panas, dan metabolisme energi, yang memungkinkan mereka mengatasi fluktuasi suhu dan mempertahankan homeostasis (Peng *et al.*, 2024). Keanekaragaman genetik dalam populasi juga memfasilitasi seleksi sifat seperti toleransi panas dan efisiensi penggunaan air, yang mengoptimalkan kelangsungan hidup di lingkungan yang menantang.

Secara fisiologis, kambing mengatur suhu tubuh melalui perubahan laju pernapasan, detak jantung, dan suhu rektal, serta strategi perilaku seperti mencari tempat teduh dan mengubah pola aktivitas untuk meminimalkan paparan panas (Kaliber *et al.*, 2016; Qisthon & Hartono, 2019). Sifat morfologis seperti ukuran tubuh yang lebih kecil dan warna bulu yang lebih terang meningkatkan pelepasan panas, sementara penyesuaian biokimia pada konsentrasi ion dan hormon plasma darah mendukung fungsi metabolik selama dehidrasi (Kaliber *et al.*, 2016; Karimou *et al.*, 2024). Selain itu, adaptasi mikrobioma rumen membantu mengoptimalkan pencernaan nutrisi dan ekstraksi energi, yang sangat penting untuk kelangsungan hidup di lingkungan

dengan sumber daya terbatas atau ekstrem (Pan *et al.*, 2023). Untuk mengetahui pengaruhnya lebih jauh, analisis korelasi antara parameter fisiologis dengan nilai THI perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana faktor lingkungan memengaruhi respon fisiologis pada kambing Jawarandu. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai interaksi antara kondisi lingkungan dan status fisiologis ternak di daerah tropis seperti Pangandaran.

Meskipun memiliki berbagai sifat adaptasi tersebut, perubahan iklim yang sedang berlangsung menghadirkan tantangan baru yang belum pernah terjadi sebelumnya, dengan frekuensi dan intensitas stres panas yang meningkat berpotensi melebihi kapasitas adaptasi populasi kambing. Hal ini menegaskan pentingnya penelitian lanjutan terkait strategi genetik dan manajemen untuk meningkatkan ketahanan, termasuk pengembangan garis transgenik dengan toleransi panas yang lebih baik (Mili & Chutia, 2021). Dalam konteks ini, penting untuk memahami bagaimana faktor fenotipik seperti ukuran tubuh dan status fisiologis berbeda antara kambing betina dan jantan, khususnya di wilayah pesisir seperti Pangandaran yang memiliki potensi penyebab stres lingkungan akibat panas dan kelembapan yang tinggi. Perbandingan perbedaan tersebut dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana variasi terkait jenis kelamin memengaruhi adaptabilitas dan produktivitas, serta memberikan wawasan penting bagi praktik manajemen dan program pemuliaan yang disesuaikan untuk mempertahankan populasi kambing di ekosistem yang rentan ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan membandingkan karakteristik ukuran tubuh dan status fisiologis kambing Jawarandu betina dan jantan di Pangandaran sebagai upaya mendukung optimalisasi produksi kambing lokal dalam menghadapi kondisi iklim yang menantang.

METODE

Lokasi dan Materi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang peternak lokal Desa Cikalong, Sidamulih, Pangandaran. Sebanyak 9 ekor kambing Jawarandu, dengan 4 ekor Jantan dan 5 ekor betina berumur 12-15 bulan digunakan sebagai objek penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024, selama tiga hari berturut-turut pada pukul 13.00–15.00 WIB.

Metodologi Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan membandingkan ukuran tubuh dan status fisiologis kambing Jawarandu jantan dan betina serta korelasinya. Pengukuran tubuh dilakukan sebanyak 3 kali sebagai pengulangan, dengan ukuran tubuh yang diukur adalah panjang badan, tinggi pundak, lingkar dada dan bobot badan. Pengukuran tubuh dilakukan menggunakan pita ukur untuk panjang badan, tinggi pundak, dan lingkar dada, serta timbangan digital untuk mengukur bobot badan. Status fisiologis yang diamati meliputi denyut jantung, laju respirasi, suhu rektal, dan denyut nadi. Alat yang digunakan meliputi stetoskop untuk mengukur denyut jantung, termometer digital untuk suhu rektal, dan secara manual menggunakan tangan untuk laju respirasi dan denyut nadi. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali dengan lama pengukuran 1 menit. Pengukuran status fisiologis dilakukan selama 3 hari berturut-turut pada kurun waktu yang sama.

Selain ukuran tubuh dan status fisiologis, pengukuran mikroklimat lingkungan dilakukan dengan mengukur *temperature humidity index* (THI) menggunakan *thermometer hygrometer*. Adapun persamaan untuk menghitung nilai THI yang digunakan berdasarkan pada (Lallo *et al.*, 2018):

$$THI = (1,8 \times Tdb + 32) - [(0,55 - 0,0055 \times RH) \times ((1,8 \times Tdb + 32) - 58)]$$

Keterangan :

RH : Kelembapan relatif (%)

Tdb : Suhu termometer bola kering (°C)

THI : *Temperature humidity index*

Dengan ketentuan penilaian sebagai berikut (Moran, 2005):

A = <72 : zona tidak stres

B = 72-78 : zona stres ringan

C = 78-89 : zona stres berat

D = 89-98 : zona stres sangat berat

E = >98 : zona ternak tidak bertahan hidup

Analisis Statistik

Data yang telah diperoleh di analisis dengan uji *independent sample T-test* pada perangkat lunak SPSS versi 27, untuk mengetahui perbedaan ukuran tubuh dan status fisiologis antara kambing Jawarandu jantan dan betina. Korelasi antar parameter di analisis menggunakan *Pearson Correlation*. Analisis terhadap status fisiologis dikorelasikan juga dengan kondisi lingkungan berdasarkan hasil perhitungan nilai THI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Besaran Ukuran Tubuh Kambing Jawarandu Jantan dan Betina

Ukuran tubuh kambing Jawarandu jantan pada penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam parameter ukuran tubuh dengan kambing betina ($P < 0,05$; Tabel 1). Kambing jantan menunjukkan ukuran

tubuh yang lebih besar dibandingkan betina, tercermin dari perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dalam panjang badan, tinggi pundak, lingkar dada, dan bobot badan. Panjang badan rata-rata pada kambing jantan adalah 68,5 cm, sedangkan pada kambing betina sebesar 56,6 cm. Demikian pula, tinggi pundak kambing jantan secara signifikan lebih tinggi (77,5 cm) dibandingkan dengan betina (67,38 cm). Lingkar dada dan bobot badan juga menunjukkan pola serupa, dengan kambing jantan memiliki lingkar dada sebesar 79,25 cm dan bobot badan 40,02 kg, sementara kambing betina memiliki lingkar dada 71,20 cm dan bobot badan 27,28 kg.

Efek jenis kelamin terhadap bobot badan pada penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya pada ras kambing lain. Misalnya, kambing Udgiri menunjukkan bahwa pejantan dewasa memiliki bobot rata-rata sebesar 42,77 kg dibandingkan betina sebesar 32,98 kg, dengan pejantan juga memiliki ukuran panjang badan, tinggi pundak, dan lingkar dada yang lebih besar (Dongre *et al.*, 2023). Pola yang sama terlihat pada kambing Markhoz, dimana pejantan secara konsisten memiliki bobot badan lebih besar dibanding betina sejak lahir hingga masa pasca-sapih, dengan rasio berat jantan terhadap betina berkisar antara 1,09 hingga 1,23 (Banah *et al.*, 2021). Hal serupa juga dilaporkan pada kambing Jamunapari, dengan perbedaan bobot badan antara pejantan dan betina semakin meningkat seiring bertambahnya umur (Mandal *et al.*, 2022).

Tabel 1. Ukuran tubuh kambing Jawarandu

Parameter	Kambing Jawarandu		SEM	<i>p-value</i>
	Jantan	Betina		
Panjang badan (cm)	68,5	56,60	1,50	<0,001*
Tinggi pundak (cm)	77,5	67,38	1,48	<0,001*
Lingkar dada (cm)	79,25	71,20	1,50	0,004*
Bobot badan (kg)	40,02	27,28	1,92	<0,001*

Keterangan: SEM: standar error rata-rata; *) Menunjukkan perbedaan secara nyata antar perlakuan ($P < 0,05$)

Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa hal ini disebabkan oleh adanya dimorfisme seksual pada kambing, dimana pejantan umumnya memiliki postur lebih besar karena pengaruh genetik serta hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan pembentukan massa tubuh. Secara umum, rasio dimorfisme ukuran tubuh (SSD) pada kambing domestik mencapai sekitar 1,36, yang berarti bahwa pejantan rata-rata memiliki ukuran tubuh sekitar 36% lebih besar dibandingkan betina (Polak & Frynta, 2009). Ras kambing lain seperti White Rasquera juga menunjukkan pola yang sama, dengan pejantan yang lebih besar, suatu karakteristik yang diperkuat oleh seleksi alam terutama dalam kondisi lingkungan dengan intervensi manusia yang rendah (Parés-Casanova, 2015).

Perbedaan ukuran tubuh antara jantan dan betina pada kambing dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah genetik, lingkungan, dan praktik manajemen. Studi genetik pada kambing Markhoz dan Jamunapari menunjukkan bahwa bobot tubuh jantan dan betina memiliki korelasi genetik yang tinggi, sehingga seleksi terhadap bobot badan pada salah satu jenis kelamin akan memengaruhi jenis kelamin lainnya (Baneh *et al.*, 2021; Mandal *et al.*, 2022). Faktor lingkungan dan manajemen juga turut menentukan tingkat dimorfisme yang terjadi. Misalnya, manajemen pemeliharaan ekstensif cenderung memperkuat perbedaan ukuran tubuh yang alami antara jantan dan betina (Parés-Casanova, 2015).

Namun demikian, variasi SSD juga terjadi bergantung pada konteks wilayah dan ras kambing. Contohnya, pada populasi kambing Lubumbashi dilaporkan bahwa betina memiliki panjang badan sedikit lebih besar dibandingkan jantan, meskipun bobot badan jantan secara umum lebih besar (Ngona *et al.*, 2012). Pada kambing Tswana juga ditemukan bahwa parameter ukuran tubuh seperti bobot badan, panjang badan, dan lingkar dada saling berkorelasi signifikan, tetapi menunjukkan perbedaan antara pejantan dan betina pada berbagai tahap umur (Sebolai *et al.*, 2014). Dengan demikian, walaupun dimorfisme ukuran tubuh merupakan fenomena umum pada kambing, tingkat dan bentuk dimorfisme tersebut dapat bervariasi secara signifikan tergantung pada faktor genetik, kondisi lingkungan, serta praktik manajemen. Pemahaman ini penting untuk menyusun strategi pemeliharaan dan pemuliaan yang optimal, khususnya dalam kondisi lingkungan pesisir seperti Pangandaran, di mana adaptasi terhadap kondisi iklim tropis menjadi faktor penting dalam peningkatan produktivitas ternak.

Status Fisiologi Kambing Jawarandu Jantan dan Betina

Analisis terhadap parameter status fisiologis juga menunjukkan beberapa perbedaan penting antara kambing jantan dan betina (Tabel 2). Kambing jantan Jawarandu memiliki denyut jantung yang lebih tinggi secara signifikan (51,75 kali/menit) dibandingkan betina (44,2 kali/menit).

Tabel 2. Status fisiologis kambing Jawarandu

Parameter	Kambing Jawarandu		SEM	<i>p-value</i>
	Jantan	Betina		
Denyut jantung (kali/menit)	51,75	44,2	1,51	0,016*
Laju respirasi (kali/menit)	35	35	2,3	1
Denyut nadi (kali/menit)	50,75	47,8	1,64	0,377
Suhu rektal (°C)	38,91	38,82	0,07	0,578

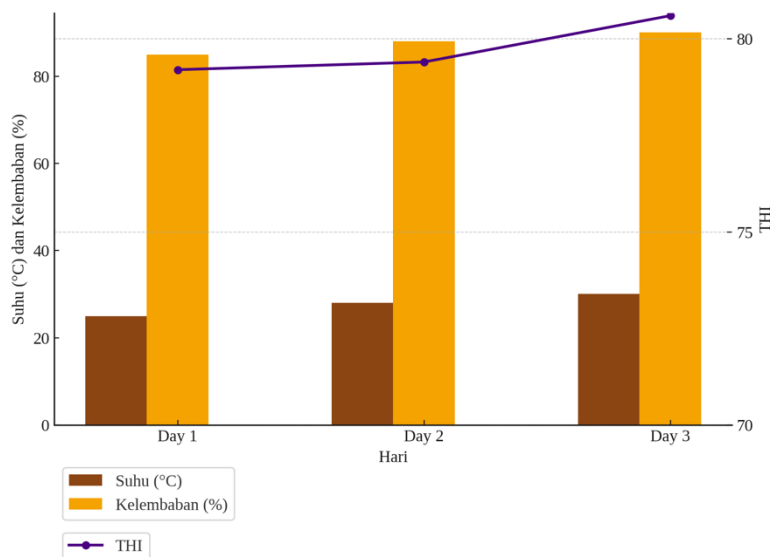
Keterangan: SEM: standar error rata-rata; *) Menunjukkan perbedaan secara nyata antar perlakuan ($P < 0,05$)

Perbedaan denyut jantung juga ditemukan pada beberapa ras seperti West African Dwarf, pejantan menunjukkan denyut jantung yang sedikit lebih tinggi dibandingkan betina, walaupun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistic (Timveh *et al.*, 2022). Denyut jantung kambing juga dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, meskipun perbedaannya tidak selalu signifikan. Beberapa studi tidak menemukan pengaruh nyata antara jenis kelamin dengan denyut jantung (Gambo *et al.*, 2024). Tingginya denyut jantung pada pejantan ini dapat dikaitkan dengan ukuran tubuh yang lebih besar serta kebutuhan metabolik yang meningkat, sehingga memerlukan aktivitas kardiovaskular yang lebih intensif untuk mendukung metabolisme dan fungsi fisiologis tubuh (Kaliber *et al.*, 2016).

Di sisi lain, parameter fisiologis lainnya seperti laju respirasi, denyut nadi, dan suhu rektal tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua jenis kelamin. Laju respirasi tercatat sama (35 kali/menit), sementara denyut nadi dan suhu rektal juga relatif serupa. Meskipun begitu, suhu rektal pada kambing betina cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan jantan. Hal ini sejalan dengan studi

pada kambing West African Dwarf, yang menunjukkan bahwa suhu rektal betina tercatat rata-rata 39,1°C, sedangkan jantan 38,7°C (Shittu *et al.*, 2023). Namun, penelitian lain menunjukkan bahwa suhu rektal tidak dipengaruhi secara signifikan oleh jenis kelamin, melainkan oleh kondisi lingkungan yang lebih berperan dalam menentukan parameter ini (Bello *et al.*, 2016; Gambo *et al.*, 2024). Demikian pula, laju pernapasan tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara konsisten antara pejantan dan betina. Laju pernapasan pada kedua jenis kelamin dapat meningkat sebagai respons terhadap stres panas, yang berfungsi sebagai mekanisme untuk mengatur suhu tubuh (Shittu *et al.*, 2023).

Faktor lingkungan memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap parameter fisiologis kambing, seperti paparan stres panas yang dapat meningkatkan denyut jantung, suhu rektal, dan laju pernapasan secara signifikan, sehingga perbedaan antara jenis kelamin menjadi kurang menonjol (Wajo & Muin, 2018). Selain itu, ras kambing juga memainkan peranan penting, di mana beberapa ras menunjukkan respons stres yang lebih jelas dibandingkan yang lain (Timveh *et al.*, 2022).



Gambar 1. Kondisi suhu, kelembaban dan THI pada lokasi kandang kambing Jawarandu selama 3 hari pengukuran

Hasil pengukuran ini menandakan bahwa parameter fisiologis tersebut cenderung dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, yang mana berperan penting dalam memahami bagaimana kambing Jawarandu beradaptasi terhadap stres panas yang sering terjadi di daerah pesisir seperti Pangandaran. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini juga mengukur nilai THI untuk mengamati apakah status fisiologis kambing juga berkorelasi dengan kondisi lingkungan atau tidak. Rataan nilai THI yang diamati pada waktu pengukuran status fisiologi adalah sebesar 79,72 (Gambar 1). Nilai THI diperoleh berdasarkan perhitungan menggunakan data suhu dan kelembapan yang diperoleh dari

pengukuran secara langsung. Oleh karena itu, peningkatan nilai THI dipengaruhi langsung dengan peningkatan suhu dan kelembapan yang terjadi pada hari pertama sampai hari ke tiga. Nilai tersebut tergolong dalam zona C (stres berat) yang menandakan bahwa kambing mengalami cekaman panas pada siang hari. Cekaman panas terjadi pada siang hari, di mana panas tubuh ternak meningkat akibat dari suhu lingkungan yang meningkat. Oleh karena itu, adanya peningkatan denyut jantung merupakan salah satu bentuk respon ternak menjaga mekanisme termoregulasi untuk mempertahankan keadaan normal tubuh (Nurmi, 2016).

Tabel 2. Korelasi ukuran tubuh dan status fisiologis kambing Jawarandu

Item Parameter	Status Fisiologis			
	Denyut Jantung	Laju Respirasi	Denyut Nadi	Suhu
Jantan				
Panjang badan (cm)	-0,09	-0,06	-0,06	-0,15
	0,76	0,85	0,86	0,65
Tinggi pundak (cm)	-0,13	-0,11	-0,13	-0,24
	0,68	0,74	0,68	0,45
Lingkar Dada (cm)	-0,28	-0,10	0,04	0,21
	0,38	0,77	0,90	0,51
Bobot badan (kg)	-0,24	-0,09	0,01	0,11
	0,45	0,78	0,97	0,73
THI	-0,57	-0,68*	0,00	-0,00
	0,05	0,02	1	0,99
Betina				
Panjang badan (cm)	0,22	-0,19	0,15	-0,28
	0,44	0,48	0,58	0,31
Tinggi pundak (cm)	0,25	-0,35	-0,17	-0,44
	0,37	0,19	0,53	0,10
Lingkar dada (cm)	0,24	-0,39	-0,22	-0,46
	0,39	0,14	0,43	0,08
Bobot badan (kg)	0,24	-0,36	-0,14	-0,44
	0,38	0,18	0,61	0,10
THI	-0,36	-0,45	-0,05	0,29
	0,19	0,11	0,86	0,28

Keterangan: THI: *Temperature Humidity Index*; Baris pertama adalah nilai korelasi; baris ke dua adalah signifikan korelasi;*) Menunjukkan korelasi yang signifikan antar parameter pengukuran ($P < 0,05$)

Korelasi Besaran Ukuran Tubuh dan Status Fisiologi Kambing Jawarandu

Analisis korelasi antara parameter ukuran tubuh dan status fisiologis pada kambing Jawarandu jantan dan betina terdapat pada Tabel 2. Pada kambing jantan, *Temperature Humidity Index (THI)* menunjukkan korelasi negatif yang signifikan dengan laju pernapasan ($r = -0,68$, $P < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa seiring meningkatnya suhu dan kelembapan lingkungan, laju pernapasan cenderung menurun. Temuan ini mengisyaratkan adanya mekanisme adaptasi atau regulasi fisiologis pada kambing jantan untuk menghadapi stres termal dengan mengatur pernapasan. Selain itu, THI juga memiliki korelasi negatif sedang dengan denyut jantung ($r = -0,57$, $P = 0,05$), yang memperkuat pengaruh kondisi lingkungan terhadap respons kardiovaskular.

Parameter ukuran tubuh lainnya seperti panjang badan, tinggi pundak, lingkaran dada, dan bobot badan tidak menunjukkan korelasi signifikan dengan pengukuran fisiologis pada kambing jantan. Hal ini mengindikasikan bahwa ukuran tubuh tidak berpengaruh langsung terhadap denyut jantung, laju pernapasan, denyut nadi, maupun suhu tubuh dalam kondisi yang diteliti, sehingga peran utama lebih didominasi oleh stres lingkungan seperti panas dan kelembapan yang diukur melalui THI. Studi menyebutkan bahwa adanya pengaruh dari nilai THI terhadap perubahan denyut jantung, laju respirasi dan suhu rektal yang mengindikasikan adanya adaptasi fisiologis (Tella *et al.*, 2024). Kambing Baladi di Mesir juga mengalami perubahan adaptasi fisiologis dengan peningkatan suhu rektal dan laju respirasi ketika nilai THI tinggi (El-Tarabany *et al.*, 2017).

Pada kambing betina, tidak ditemukan korelasi signifikan antara THI dengan parameter fisiologis, meskipun terdapat tren negatif antara THI dan laju respirasi ($r = -0,45$, $P = 0,11$). Hal ini mungkin menunjukkan respons fisiologis terhadap stres lingkungan

yang lebih variatif atau kurang dominan pada betina dibandingkan jantan. Demikian pula, parameter ukuran tubuh pada betina tidak menunjukkan korelasi signifikan dengan indikator fisiologis, meskipun terdapat beberapa tren negatif antara ukuran tubuh dengan laju pernapasan atau suhu tubuh. Berdasarkan hasil penelitian ini perlu ditindaklanjuti dengan penelitian lebih lanjut menggunakan sampel yang lebih besar atau kondisi lingkungan yang lebih terkontrol guna memahami respons adaptasi spesifik berdasarkan jenis kelamin.

Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan bahwa faktor lingkungan, yang direpresentasikan oleh THI, memiliki dampak yang lebih signifikan terhadap respons fisiologis kambing Jawarandu dibandingkan ukuran tubuh, khususnya pada kambing jantan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan peran penting stres panas dalam memodulasi fungsi fisiologis seperti pernapasan dan aktivitas kardiovaskular (Shittu *et al.*, 2023; Tella *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pengamatan dan pengelolaan kondisi lingkungan sangat penting dalam budidaya kambing, terutama di daerah tropis pesisir seperti Pangandaran, untuk menjaga kesejahteraan ternak dan mengoptimalkan produktivitas.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting dalam menyusun strategi manajemen yang spesifik untuk meningkatkan daya adaptasi serta kesejahteraan kambing Jawarandu berdasarkan perbedaan fisiologisnya. Meskipun terdapat variasi fisiologis antara kambing jantan dan betina, perbedaan tersebut cenderung bersifat halus dan sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kondisi lingkungan serta karakteristik genetik ras. Oleh karena itu, dalam evaluasi status fisiologis kambing, sangat penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor tersebut sebagai variabel utama yang memengaruhi hasil pengukuran, selain perbedaan jenis kelamin, agar strategi pengelolaan yang

diterapkan dapat lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan nyata ternak di lapangan.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan signifikan ukuran tubuh antara kambing Jawarandu jantan dan betina, dengan jantan menunjukkan ukuran tubuh lebih besar. Namun, status fisiologis tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar jenis kelamin. Beberapa parameter fisiologis menunjukkan hubungan positif dengan nilai THI, yang mengindikasikan adanya pengaruh stres panas lingkungan terhadap kondisi fisiologis kambing. Oleh karena itu, dalam upaya meningkatkan performa dan kesejahteraan kambing Jawarandu di wilayah pesisir, diperlukan strategi manajemen yang mempertimbangkan pengaruh lingkungan serta karakteristik biologis ternak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Warli selaku pemilik peternakan Kambing Jawarandu. Penulis juga berterima kasih kepada mahasiswa Fakultas Peternakan angkatan 2021 yang telah membantu dalam proses pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, B., Fitriyah, A. T., Alamsyah, A. C., & Sheyoputri, S. (2023). Goat livestock business potential viewed from population and production in Indonesia. *Journal of Advanced Zoology*, 44(4), 204-207.
- Baneh, H., Ghaderi-Zefrehei, M., Pouryaei, R., & Mandal, A. (2021). Genetic analysis of sexual size dimorphism in Markhoz goat. *Tropical Animal Health and Production*, 53 (1), 1-11.
- Bello, S.A., Akintunde, O.G., Sonibare, A.O., & Otesile, E.B. (2016). effect of sex, age and time of the day on vital parameters of apparently healthy West African Dwarf goats in Abeokuta, Nigeria. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 49(2), 18.
- Dongre, V.B., Raut, S.G., & Mugale, R.R. (2023). Assessment of phenotype, its correlations and prediction of live body weight in goat (*Capra hircus*) raised under hot semi-arid region of India. *Indian Journal of Animal Sciences*, 93(1).
- El-Tarabany, M.S., El-Tarabany, A.A., & Atta, M.A. (2017). Physiological and lactation responses of Egyptian dairy Baladi goats to natural thermal stress under subtropical environmental conditions. *International Journal of Biometeorology*, 61, 61-68.
- Gambo, D., Bello, J. I., Musa, S. I., & Idahor, K. O. (2024). Effect of sex on heat stress of West African dwarf goats reared in Nasarawa State Nigeria. *Nigerian Journal of Animal Production*, 622-624.
- Kaliber, M., Koluman, N., & Silanikove, N. (2016). Physiological and behavioral basis for the successful adaptation of goats to severe water restriction under hot environmental conditions. *Animal*, 10(1), 82-88.
- Karimou, I.A., Abdou, H.Y., Chekaraou, I. G., & Issa, M. (2024). Morphological adaptation to environmental stress in small ruminants from the sahelian zones of Niger and potential associations with carcass yield. *Journal of Thermal Biology*, 125, 103986.
- Lallo, C. H., Cohen, J., Rankine, D., Taylor, M., Cambell, J., & Stephenson, T.

- (2018). Characterizing heat stress on livestock using the temperature humidity index (THI)—prospects for a warmer Caribbean. *Regional Environmental Change*, 18, 2329-2340.
- Mandal, A., Baneh, H., Rout, P.K., & Notter, D.R. (2022). Genetic analysis of sexual dimorphism in growth of Jamunapari goats of India. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 139(4), 462-475.
- Mili, B., & Chutia, T. (2021). Adaptive mechanisms of goat to heat stress. In *Goat Science-Environment, Health and Economy*. IntechOpen.
- Mujahid, M., Ramlawati, R., Arminas, A., Safar, I., & Fahlevi, M. (2024). The value chain and benefit distribution in East Java's goat meat business for sustainable management. *JKBM (Jurnal Konsep Bisnis Dan Manajemen)*, 11(1), 14-26.
- Moran, J. (2005). *Tropical Dairy Farming: Feeding Management for Small Holder Dairy Farmers in The Humid Tropics*. Colling Wood: Landlinks Press.
- Ngonu, I.A., Beduin, J.M., Khang'Maté, A.B.F., & Hanzen, C. (2012). Etude descriptive des caractéristiques morphométriques et génitales de la chèvre de Lubumbashi en République démocratique du Congo. *Revue D'élevage et de Médecine Vétérinaire Des Pays Tropicaux*, 65(3-4), 75-79.
- Nurmi, A. (2016). Respons fisiologis domba lokal dengan perbedaan waktu pemberian pakan dan panjang pemotongan bulu. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 1(1), 58-68.
- Pan, C., Li, H., Mustafa, S.B., Renqing, C., Zhang, Z., Li, J., Song, T., Wang, G., & Zhao, W. (2024). Coping with extremes: the rumen transcriptome and microbiome co-regulate plateau adaptability of Xizang goat. *BMC Genomics*, 25(1), 258.
- Peng, W., Zhang, Y., Gao, L., Shi, W., Liu, Z., Guo, X., Zhang, Y., Li, B., Li, G., Cao, J., & Yang, M. (2024). Selection signatures and landscape genomics analysis to reveal climate adaptation of goat breeds. *BMC Genomics*, 25(1), 420.
- Parés Casanova, P.M. (2015). Geometric morphometrics to the study of skull sexual dimorphism in a local domestic goat breed. *Journal of Fisheries & Livestock Production*, 3(3), 3-6.
- Polak, J., & Frynta, D. (2009). Sexual size dimorphism in domestic goats, sheep, and their wild relatives. *Biological Journal of the Linnean Society*, 98(4), 872-883.
- Qisthon, A., & Hartono, M. (2019). Respons fisiologis dan ketahanan panas kambing Boerawa dan peranakan Ettawa pada modifikasi iklim mikro kandang melalui pengkabutan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 7(1), 206-211.
- Sebolai, B., Podisi, B. K., Nsoso, S. J., & Mokhutshwane, B. S. (2014). Using factor analysis to characterise the body structure of male and female indigenous Tswana goat at the kid and grower ages. *Botswana Journal of Agriculture and Applied Sciences*, 10(1), 30-36.
- Shittu, O.O., Odeyemi, A.J., Adekunle, A.J., Majekodunmi, B.C., Toviesi, D.P., Osinowo, O.A., & Smith, O.F. (2023). Comparative study of physiological adaptation in West African dwarf and

- Kalahari red goats in the humid tropics. *Nigerian Journal of Animal Production*, 50(1), 21-34.
- Sodiq, A., & Tawfik, E.S. (2003). The Role and breeds, management systems, productivity and development strategies of goats in indonesia: A review. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 104(1), 71-89.
- Sujarwanta, R.O., Afidah, U., Suryanto, E., Rusman, Triyannanto, E., & Hoffman, L.C. (2024). Goat and sheep meat production in Indonesia. *Sustainability*, 16(11), 4448.
- Sumarmono, J. (2022). Current goat milk production, characteristics, and utilization in Indonesia. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 1041, No. 1, p. 012082. IOP Publishing.
- Tella, A., Dandara, G.B., Gabriel, G.O., Oluwadele, J., & Osunkeye, J.O. (2024). Evaluation of heat stress impacts on physiological responses in two Indigenous Nigerian goats. *Jambura Journal of Animal Science*, 7(1), 34-41.
- Timveh, J.T., Yakubu, A., & Alu, S.E. (2022). Effects of breed and sex on the adaptive profile of tropical goats. *Acta Fytotechnica et Zootechnica*, 25(1).
- Wajo, M.J., & Muin, M.A. (2018). Respon fisiologis dan hematologis kambing peranakan Etawah terhadap cekaman panas. *Cassowary*, 1(1), 63-74.