

HUBUNGAN *TEMPERATURE* DAN *HUMIDITY* PADA KANDANG TERHADAP KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI POTONG DI BALAI BESAR INSEMINASI BUATAN SINGOSARI

Niko Aria Putra¹, Nurul Humaidah², Sumartono²

¹Program S1 Peternakan

²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: nikoariaputral@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi temperature dan humidity serta menganalisis hubungan temperature dan humidity pada kandang terhadap kualitas semen segar Sapi potong di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Materi dalam penelitian ini adalah 10 ekor Sapi Simental dan 10 ekor Sapi Limousin berusia 2 sampai 7 tahun. Metode penelitian yang digunakan yaitu studi kasus. Analisa data menggunakan analisis koefisien korelasi dan regresi linier berganda. Pengambilan data dan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober sampai 15 November tahun 2024 di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Variabel penelitian adalah data sekunder berupa data kualitas pengujian motilitas individu, konsentrasi, dan volume semen segar sapi potong Simental dan Limousin, serta data pengukuran suhu dan kelembaban pada kandang ternak sapi potong di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa faktor suhu dan kelembaban mempengaruhi motilitas individu hanya 1,8% dengan nilai $R\ 0,133$ yang artinya koefisien korelasi sangat rendah, konsentrasi hanya 1,2% dengan nilai $R\ 0,108$ yang artinya koefisien korelasi sangat rendah dan volume hanya 6,4% dengan nilai $R\ 0,254$ yang artinya koefisien korelasi rendah. Kesimpulan pada penelitian ini adalah temperature dan humidity mempunyai keeratan hubungan yang rendah terhadap motilitas individu, konsentrasi dan volume semen segar Sapi Limousin dan Simental hal ini dikarenakan suhu dan kelembaban pada kandang sapi potong di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari berada pada ambang batas normal. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disarankan, suhu dan kelembaban ideal untuk kandang adalah $24,11^{\circ}\text{C}$ dan 67,06% dan diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menambah jumlah pengukuran suhu untuk mengetahui interval cekaman panas pada kandang.

Kata kunci: Sapi potong; suhu; kelembaban; kualitas semen segar

THE RELATIONSHIP OF *TEMPERATURE* AND *HUMIDITY* IN THE COW SHED TOWARDS THE QUALITY OF FRESH SEMEN OF THE CATTLE IN SINGOSARI ARTIFICIAL INSEMINATION CENTER

Abstract

The aim of the research is to find out the condition of the temperature and humidity as well as to analyze the relationship of temperature and humidity in the cow shed in Singosari Artificial Insemination Center towards fresh cattle's semen in Singosari Artificial Insemination Center. The material of the research is 10 Simmental cattle and 10 Limousine cattle aged 2-7 years. Method of the research is case study. Data analysis applied correlation coefficient interpretation and double linear regression. Data collection and the research were conducted on October 25th to November 15th 2024 in Singosari Artificial Insemination Center. Variable of the research is secondary data; data of individual motility quality test, the concentration of spermatozoa and the volume of fresh Simmental and Limousine cattle semen, as well as data of the cow sheds' temperature and humidity measurement in Singosari Artificial Insemination Center. Result of the research showed that the correlation of temperature and humidity towards the individual motility is only 1,8% with the value of $R\ 0.133$ which means that correlation coefficient is very low, the concentration is only 1.2% with the value of $R\ 0.108$ which means that correlation coefficient is very low and the volume is only 6.4% with the value of $R\ 0.254$ which means that correlation coefficient is very low. Conclusion of the research is Temperature and Humidity has low closeness relationship towards individual motility, spermatozoa concentration and the volume of fresh semen of Limousine and Simmental cattle because the temperature and humidity in Singosari Artificial Insemination Center is on a normal threshold. Based on the result, the suggested ideal temperature and humidity of the housing is 24.11°C and 67.06 % and the further research is needed by adding the number of temperature measurement to find out the interval of heat stress of the housing.

Key words: cattle; temperature; humidity; quality of fresh semen

PENDAHULUAN

Teknologi inseminasi buatan merupakan salah satu teknologi yang dimanfaatkan untuk meningkatkan produktifitas ternak teknologi ini memungkinkan pejantan sapi untuk membuahi lebih banyak betina dalam 1 kali ejakulasi. Teknologi ini juga dapat meningkatkan populasi dan kualitas *genetic* ternak lebih cepat dari pada perkawinan secara alami (Susilowati *et al*, 2021). Inseminasi buatan (IB) atau metode perkawinan buatan di lakukan dengan cara mendeposisikan semen ke dalam uterus dengan bantuan manusia menggunakan gun khusus IB (Yovananta, 2024). Pemenuhan kebutuhan semen beku perlu di dukung dengan melakukan peningkatan produktivitas sapi pejantan (Schenk, 2018).

Service Per Conception merupakan parameter dalam keberhasilan inseminasi buatan (Sumarsono, 2020). Evaluasi kualitas semen beku perlu dilakukan karena kualitas semen yang baik merupakan kunci keberhasilan teknologi inseminasi buatan (Dapawole, 2024). Pengujian mutu semen untuk mengetahui kualitasnya dilakukan menggunakan 2 cara yaitu pengujian makroskopis yang salah satunya adalah volume dan mikroskopis yang meliputi motilitas individu dan konsentrasi (Susilawati, 2013).

Suhu dan kelembaban merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam produksi semen beku (Murphy *et al*, 2018). Reproduksi ternak rentan pada kondisi iklim yang berubah ubah (Llamas-Luceño *et al*, 2020). Reproduksi sapi pejantan akan mengalami gangguan apabila keadaan suhu dan kelembaban terlalu tinggi. Walaupun testis dan skrotum memiliki mekanisme perlindungan dalam proses spermatogenesis dari perubahan suhu dan kelembaban akan tetapi suhu yang tinggi yang disertai kelembaban yang tinggi akan menurunkan kualitas semen (Morrell, 2020).

Temperature dan *humidity* merupakan faktor iklim yang memiliki pengaruh terhadap kondisi fisiologis sapi (Putra, 2012). Ketinggian atap kandang memiliki pengaruh terhadap *temperature* dan *humidity* karena semakin tinggi atap kandang akan semakin bagus sirkulasi udara di dalamnya (Suherman *et al*, 2017). *Temperature* dan *humidity* pada dataran rendah memiliki tingkat yang lebih tinggi maka dari itu penentuan Lokasi kandang akan mempengaruhi tingkat *temperature* dan *humidity* (Nuriyasa, 2015).

Heat stress pada ternak dapat terjadi apabila ada perubahan *temperature humidity* yang melebihi ambang batas (Lima *et al*, 2020). Brilianti (2021) menyatakan dalam penelitiannya

bahwa tidak ada perubahan suhu dan kelembaban secara ekstrem pada saat proses penampungan sehingga tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap kualitas semen segar. Sehingga perlu dilakukan analisis dengan menambahkan variabel berupa pengukuran *temperature* dan *humidity* pada kandang sapi potong dan menganalisis hubungannya pada kualitas semen segar sapi potong di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari (BBIB Singosari).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi *Temperature* dan *Humidity* pada kandang Sapi potong di BBIB Singosari dan menganalisis hubungan *Temperature* dan *Humidity* pada kualitas semen segar Sapi potong di BBIB Singosari melalui penghitungan pengujian motilitas individu, volume dan konsentrasi

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober sampai 15 November 2024. Penelitian dilakukan di BBIB Singosari, Kabupaten Malang – Jawa Timur.

Materi dalam penelitian ini adalah data Kualitas semen segar 10 ekor Sapi potong Simental, dan 10 ekor Sapi potong Limousin yang di tempatkan pada 3 kandang yang berbeda dengan sistem perkandangan yang sama yaitu *tail to tail* dengan sistem atap monitor dan diberikan pakan berupa konsentrat, rumput gajah, silase dan hay dengan formulasi yang sama dengan bobot badan sapi Simental $747,4 \pm 79,5$ kg dan bobot badan Sapi Limousin $767,6 \pm 77,3$ kg. Sebaran umur pada kandang 1 adalah sapi Simental yang berusia 2 tahun dengan jumlah 5 ekor, kandang 2 adalah sapi Limousin yang berusia 2 tahun dengan jumlah 5 ekor, kandang 3 adalah sapi Simental dan Limousin yang berusia 4-5 tahun dengan jumlah masing 3 ekor dan berusia 6-7 tahun dengan jumlah masing 2 ekor, dan data pengukuran suhu dan kelembaban selama 1 bulan di bulan Agustus pada kandang ternak sapi potong yang akan di BBIB Singosari.

Metode penelitian yang digunakan yaitu studi kasus pengumpulan data sekunder berupa data pengukuran *temperature* dan *humidity* pada kandang sapi potong pada bulan Agustus kemudian diambil nilai rata rata mingguan dalam satu minggu. Data sekunder lainnya yaitu berupa volume, konsentrasi dan motilitas semen segar Sapi potong Simental dan Limousine pada kandang yang akan dianalisa.

Data yang dikumpulkan akan dianalisa menggunakan korelasi regresi linier berganda

menggunakan program analisis statistik SPSS V.29 untuk MAC.OS dimana variabel bebas dalam penelitian ini yaitu: *temperature* (X1), *humidity* X2) Variabel terikatnya motilitas individu konsentrasi dan volume (Y).

HASIL PENELITIAN

Hasil pengukuran, volume, motilitas individu, konsentrasi semen segar sapi Simental dan Limousin serta suhu dan kelembaban secara berurutan dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rata rata nilai suhu, kelembaban motilitas individu, konsentrasi dan volume

Variabel	Sapi Simental	Sapi Limousin	Rata Rata	SD
			24,1	0,4
Suhu (°C)			1	1
Kelembaban (%)			67,0	3,7
			6	6
Motilitas Individu (%)	72,67±8,36	70,09±9,10	71,4	8,6
Konsentrasi (10 ⁶ / ml)	1327,1 ± 217,22	1396,9 ± 243,30	1379,25	5,1
Volume (ml)	5,43±1,73	5,39±1,51	5,47	1,5

Nilai koefisien korelasi dan nilai *r square* variabel suhu dan kelembaban terhadap kualitas semen segar dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai koefisien korelasi dan nilai *r square*

Variabel	r	r ²
MOTILITAS INDIVIDU	0,133	0,018
KONSENTRASI	0,108	0,012
VOLUME	0,254	0,064

Hasil persamaan regresi linier berganda pada variabel suhu dan kelembaban terhadap kualitas semen segar secara berurutan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Persamaan Regresi Linier Berganda

Variabel	Persamaan Regresi
MOTILITAS INDIVIDU	$Y = -0,191 + 2,883 X_1 + 0,031 X_2 + e$
KONSENTRASI	$Y = 1532,375 + 11,505 X_1 - 6,419 X_2 + e$
VOLUME	$Y = 5,627 - 0,272 X_1 + 0,096 X_2 + e$

Keterangan

Y = Motilitas individu, konsentrasi, dan volume
X1 = Variabel bebas *temperature*

X2 = Variabel bebas *humidity*

e = Variabel pengganggu

Hubungan Suhu dan Kelembaban Terhadap Motilitas Individu

Secara parsial suhu dan kelembaban tidak berhubungan signifikan terhadap variabel motilitas Individu hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4 dimana nilai *t* hitung kedua variabel Sig. > 0,05 dan *t* hitung < *t* tabel (*df* = 77 = 1,99) dan nilai Interval koefisien korelasi kedua variabel sangat rendah. Hasil uji T dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil uji T variabel suhu dan kelembaban terhadap variabel motilitas

Variabel	t	Sig.	Sig. (2-tailed)	Korelasi Parsial
Suhu	1,174	0,224	0,242	0,132
Kelembaban	0,118	0,907	0,920	-0,011

Hasil penelitian menunjukkan bahwa korelasi suhu dan kelembaban terhadap motilitas individu sebesar 0,133 sedangkan nilai *R Square* (*r*²) sebesar 0,018 atau 1,8%. Korelasi suhu dan kelembaban terhadap motilitas individu sangat rendah. Faktor suhu dan kelembaban mempengaruhi motilitas individu hanya 1,8%. Dengan nilai persamaan yang terbentuk adalah $Y_1 = -0,191 + 2,883 X_1 + 0,031 X_2 + e$. Hasil tersebut di definisikan sebagai berikut jika seluruh variabel suhu dan kelembaban bernilai nol maka variabel motilitas individu akan bernilai -0,191. Dan jika suhu mengalami peningkatan 1 satuan maka motilitas individu akan naik senilai 2,883 0,031. Dan jika kelembaban mengalami peningkatan 1 satuan maka motilitas individu akan naik senilai 0,031. Dari hasil tersebut diduga suhu dan kelembaban tidak berpengaruh terhadap motilitas individu. Pada rata rata pengukuran nilai motilitas individu didapati nilai $71,40 \pm 8,68$ Menurut (Susilawati, 2011) kisaran motilitas individu semen adalah 70-90 % maka dalam penelitian ini motilitas individu spermatozoa masih dalam kisaran normal.

Suhu tidak berhubungan signifikan terhadap motilitas individu dikarenakan pada uji T nilai Sig. sebesar 0,244 dan nilai *t* hitung sebesar 1,174 yang artinya Sig. > 0,05 dan *t* hitung < *t* table (*df* = 77 = 1,99). Pada uji korelasi parsial suhu tidak berhubungan signifikan secara

parsial terhadap variabel motilitas individu. Di karenakan nilai signifikasinya 0,242 atau Sig. > 0,05. Adapun diketahui nilai koefisien korelasi sebesar 0,132 yang artinya tingkat korelasi sangat rendah. Nilai rata rata suhu BBIB Singosari adalah $24,11 \pm 0,41$. Praks (2013) Praks (2013) menyatakan temperatur yang bernilai 25-26 derajat celsius merupakan batas atas temperatur udara maka rata rata suhu kandang di BBIB Singosari masih dalam kondisi normal. Suhu lingkungan yang terlalu tinggi akan mengganggu proses pematangan DNA dan meiosis spermatogenesis (Morrell, 2020). Hal ini sesuai dengan pendapat Isnaini (2021) faktor iklim yang berpengaruh pada produksi semen Sapi Madura adalah suhu lingkungan. Walaupun terjadi kondisi panas pada data pengukuran sore hari, Nuryadi (2014) menyatakan kondisi panas menyebabkan kualitas semen menurun hanya pada kondisi saat temperatur panas berlangsung lama.

Kelembaban tidak berhubungan signifikan terhadap motilitas individu dikarenakan pada uji T diketahui nilai Sig. sebesar 0,907 dan nilai t hitung sebesar 0,118 yang artinya Sig. > 0,05 dan t hitung < t table (df = 77 = 1,99). Pada uji korelasi parsial kelembaban tidak berhubungan signifikan secara parsial terhadap variabel motilitas individu. Di karenakan nilai signifikasinya 0,920 atau Sig. > 0,05. Adapun diketahui nilai koefisien korelasi sebesar -0,011 yang artinya tingkat korelasi sangat rendah. Nilai kelembaban pada kandang sapi potong di BBIB Singosari adalah $67,06 \pm 3,76$, Dash (2016) Menyatakan Peningkatan THI di atas 72 yang setara dengan suhu 25°C dan RH 50% mengakibatkan penurunan angka kebuntingan pertama sapi Holstein di Queensland. Rata-rata suhu di BBIB Singosari adalah $24,11 \pm 0,41$ apabila nilai suhu dan kelembaban pada kandang dimasukan ke dalam rumus THI didapati nilai 72 maka dapat disimpulkan bahwa kelembaban di BBIB Singosari masih dalam kisaran normal nilai kelembaban kandang di BBIB Singosari lebih rendah dibandingkan , Brilianti (2021) yang menunjukkan nilai kelembaban di atas 80 % dengan hasil suhu dan kelembaban tidak berhubungan signifikan terhadap motilitas Individu semen segar.

Secara simultan suhu dan kelembaban tidak berhubungan signifikan terhadap motilitas individu semen segar Sapi Simental Dan Limousin di BBIB Singosari. Dalam kisaran suhu yang normal dan nilai kelembaban yang normal maka tidak memberikan pengaruh yang

signifikan terhadap kualitas semen segar (Brilianti, 2021).

Hubungan Suhu dan Kelembaban Terhadap Konsentrasi

Secara parsial suhu dan kelembaban tidak berhubungan signifikan terhadap variabel konsentrasi hal tersebut dapat dilihat pada tabel 5 dimana nilai t hitung kedua variabel Sig. > 0,05 dan t hitung < t tabel (df = 77 = 1,99) dan nilai Interval Koefisien Korelasi kedua variabel sangat rendah. Hasil uji T dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil uji T variabel suhu dan kelembaban terhadap variabel konsentrasi

Variabel	t	Sig	Sig. (2- tailed)	Korela si Parsial
Suhu	1,17 2	0,86 4	0,732	0,039
Kelembaba n	- 0,88 9	0,33 7	0,348	-0,106

Hasil penelitian menunjukkan bahwa korelasi suhu dan kelembaban terhadap konsentrasi sebesar 0,108 sedangkan nilai R Square (r^2) sebesar 0,012 atau 1,2%. Korelasi suhu dan kelembaban terhadap konsentrasi sangat rendah. Faktor suhu dan kelembaban mempengaruhi konsentrasi hanya 1,2%. Dari hasil tersebut diduga suhu dan kelembaban tidak berpengaruh terhadap konsentrasi. Dengan nilai persamaan yang terbentuk adalah $Y = 1532,375 + 11,505 X_1 - 6,419 X_2 + e$. Hasil tersebut di definisikan sebagai berikut jika seluruh variabel suhu dan kelembaban bernilai nol maka variabel konsentrasi akan bernilai -0,191. Dan jika suhu mengalami peningkatan 1 satuan maka konsentrasi akan naik senilai 11,505. Dan jika kelembaban mengalami peningkatan 1 satuan maka konsentrasi akan turun senilai 6,419. Pada rata rata pengukuran nilai konsentrasi di dapati nilai $1379,25 \pm 235,13$. Hoesni (2014) menyatakan kisaran nilai konsentrasi spermatozoa pejantan adalah 300 – 2500 juta/ml. maka konsentrasi semen segar di BBIB Singosari berada pada kosaran normal.

Suhu tidak berhubungan signifikan terhadap konsentrasi dikarenakan pada uji T diketahui nilai Sig. sebesar 0,864 dan nilai t hitung sebesar 0,172 yang artinya Sig. > 0,05 dan t hitung < t table (df = 77 = 1,99). Pada uji korelasi parsial suhu tidak berhubungan signifikan secara parsial terhadap variabel konsentrasi. Di karenakan nilai signifikasinya

0,732 atau Sig. > 0,05. Adapun diketahui nilai koefisien korelasi sebesar 0,039 yang artinya tingkat korelasi sangat rendah. Nuriyasa (2015) mendapatkan nilai suhu pada dataran tinggi 758 mdpl adalah 24,89°C, sedangkan suhu kandang sapi di daerah dataran sedang (255 mdpl) dan daerah dataran rendah (15 mdpl) dengan nilai masing-masing 4,58% dan 14,18% lebih tinggi dari dataran yang lebih tinggi hal, tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi lokasi kandang akan semakin turun suhunya. BBIB Singosari berada pada ketinggian 807 mdpl dan rata rata suhu di BBIB Singosari adalah $24,11 \pm 0,41$ maka rata rata suhu di BBIB Singosari dalam kisaran normal. (Verde et al, 2020) menyatakan Heat stress pada ternak dapat terjadi apabila ada perubahan Temperature yang melebihi ambang batas. Karena suhu pada dataran tinggi berada pada kisaran rendah / normal sapi-sapi yang dipelihara pada dataran tinggi memiliki respon fisiologi yang lebih baik daripada sapi yang dipelihara pada dataran rendah dan sedang (Nuriyasa, 2015)

Kelembaban tidak berhubungan signifikan terhadap konsentrasi dikerenakan pada uji T diketahui nilai Sig. sebesar 0,804 dan nilai t hitung sebesar 0,249 yang artinya Sig. > 0,05 dan t hitung < t table (df = 77 = 1,99). Pada uji korelasi parsial kelembaban tidak berhubungan signifikan secara parsial terhadap variabel konsentrasi. Di karenakan nilai signifikasinya 0,348 atau Sig. > 0,05. Adapun diketahui nilai koefisien korelasi sebesar -0,106 yang artinya tingkat korelasi sangat rendah. Suhu dan kelembaban lingkungan akan mempengaruhi kualitas semen (Kowalczyk et al, 2021). kelembaban pada kandang sapi potong di BBIB Singosari adalah $67,06 \pm 3,76$. Suherman (2017) menyatakan kelembaban udara kandang meningkat seiring dengan menurunnya suhu udara kandang. BBIB Singosari berada pada ketinggian 807 mdpl, lebih tinggi daripada penelitian (Nuriyasa 2015) mendapatkan nilai suhu pada dataran tinggi 758 mdpl adalah 24,89°C dan nilai kelembabanya adalah 60,34, maka nilai kelembapan pada kandang BBIB Singosari dalam kisaran normal.

Secara simultan suhu dan kelembaban tidak berhubungan signifikan terhadap konsentrasi semen segar Sapi Simental Dan Limousin di BBIB Singosari. Nilai pengukuran THI BBIB Singosari sesuai dengan pendapat Dash (2016) yang menyatakan THI yang memberikan nilai tinggi pada kelembaban lebih sesuai untuk iklim lembab, sedangkan indeks yang memberikan nilai tinggi pada pada suhu

lingkungan bekerja paling baik pada iklim semi kering pada reproduksi ternak, hal ini dapat dilihat melalui pengukuran nilai suhu dengan rata rata < 25 dan kelembaban kandang yang menunjukkan nilai kelembaban > 50 % yang menunjukkan iklim lembab. Dari kondisi tersebut kandang BBIB Singosari termasuk ke dalam iklim mikro yang nyaman hal ini sesuai dengan penelitian Nuriyasa (2015) yang mendapati hasil bahwa Kondisi iklim mikro yang nyaman (comfort zone) menyebabkan Sapi di daerah dataran tinggi mampu melakukan proses homeostatis dengan baik.

Hubungan Suhu dan Kelembaban Terhadap Volume

Secara parsial suhu tidak berhubungan signifikan terhadap variabel volume hal tersebut dapat dilihat pada tabel 5 dimana nilai t hitung variabel Suhu Sig. > 0,05 dan t hitung < t tabel (df = 77 = 1,99) dan nilai Interval Koefisien Korelasi sebesar 0,114 yang artinya kekuatan korelasi sangat rendah Secara parsial kelembaban berhubungan signifikan terhadap variabel volume hal tersebut dapat dilihat pada tabel 6 Dimana nilai t hitung variabel kelembaban adalah Sig. < 0,05 dan t hitung > t tabel (df = 77 = 1,99) dan nilai Interval Koefisien Korelasi sebesar 0,244 yang artinya kekuatan korelasi rendah. Hasil uji T dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil uji T variabel suhu dan kelembapan terhadap variabel volume

Variabel	t	Sig	Sig. (2- tailed)	Korela si Parsial
Suhu	- 0,63 3	0,52 8	0,315	0,114
Kelembaba n	2,05 6	0,04 3	0,029	0,244

Hasil penelitian menunjukkan bahwa korelasi suhu dan kelembaban terhadap volume sebesar 0,254 sedangkan nilai R Square (r^2) sebesar 0,064 atau 6,4%. Korelasi suhu dan kelembaban terhadap volume sangat rendah. Faktor suhu dan kelembaban mempengaruhi volume hanya 6.4%. Dengan nilai persamaan yang terbentuk adalah $Y = 5,627 - 0,272 X_1 + 0,096 X_2 + e$, Hasil tersebut di definisikan sebagai berikut jika seluruh variabel suhu dan kelembapan bernilai nol maka variabel volume akan bernilai 5,627. Dan jika suhu mengalami peningkatan 1 satuan maka volume akan turun senilai 0,272. Dan jika kelembaban mengalami peningkatan 1 satuan maka volume akan naik

senilai 0,096 . Dari hasil tersebut diduga suhu dan kelembaban tidak berpengaruh terhadap volume . Pada rata rata pengukuran nilai volume di dapati nilai $5,47 \pm 1,56$ Susilawati (2011) menyatakan bahwa pada saat penampungan volume semen segar adalah 5-8 ml, maka nilai volume semen segar sapi potong di BBIB Singosari dalam kisaran normal.

Suhu tidak berhubungan signifikan terhadap volume dikarenakan pada uji T diketahui nilai Sig. sebesar 0,528 dan nilai t hitung sebesar 0,633 yang artinya Sig. $> 0,05$ dan $t \text{ hitung} < t \text{ table}$ ($df = 77 = 1,99$) . Pada uji korelasi parsial suhu tidak berhubungan signifikan secara parsial terhadap variabel volume. Di karenakan nilai signifikasinya 0,315 atau Sig. $> 0,05$. Adapun diketahui nilai koefisien korelasi sebesar -0,114 yang artinya kekuatan korelasi rendah. Nuryadi (2014) menambahkan bahwa fungsi termoregulator pada skrotum akan terganggu apabila nilai suhu terlalu tinggi ataupun terlalu rendah hal ini di karenakan suhu yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah akan mengakibatkan suhu normal testis tidak tercapai yang akan menyebabkan terganggunya proses spermatogenesis sehingga produksi spermatozoa akan menurun dan mengakibatkan kualitas semen segar menjadi rendah. Rata rata suhu BBIB Singosari adalah $24,11 \pm 0,41$. Praks (2013) menyatakan temperatur yang bernilai 25-26 derajat celsius merupakan batas atas temperatur udara. Dari hasil tersebut Maka rata rata suhu BBIB Singosari dalam kisaran normal walaupun terjadi cekaman panas pada pengukuran sore hari , Mekanisme homeostatis digunakan mamalia untuk mengatasi perubahan suhu dimana skrotum memiliki fungsi regulator yang mekanismenya adalah menjaga suhu testis dari suhu lingkungan yang terlalu tinggi (Morrell, 2020).

Kelembaban berhubungan signifikan terhadap volume dikarenakan pada uji T diketahui nilai Sig. sebesar 0,043 dan nilai t hitung sebesar 2,056 yang artinya Sig. $< 0,05$ dan $t \text{ hitung} > t \text{ table}$ ($df = 77 = 1,99$). Pada uji korelasi parsial, walaupun kelembaban berhubungan signifikan secara parsial terhadap variabel volume dengan nilai signifikansi sebesar 0,029 yang artinya Sig. $< 0,05$, nilai koefisien korelasi menunjukan angka 0,244 yang artinya kekuatan korelasi rendah. Susilawati (2011) Menyatakan volume semen adalah Banyaknya cairan semen yang di tampung dalam vagina buatan pada saat proses penampungan. pada pengujian analisis regresi berganda di dapati bahwa Apabila variabel kelembaban mengalami peningkatan 1

satuan maka volume akan naik senilai 0,096. Jadi semakin tinggi kelembaban maka akan semakin besar volume. Kondisi panas pada pengukuran sore hari diduga mempengaruhi proses evapotranspirasi uap air yang berpengaruh pada kelembaban sehingga diduga berpengaruh pada volume cair semen segar hal ini sesuai dengan pendapat Nuriyasa (2015) yang menyatakan proses evapotranspirasi akan meningkat seiring dengan meningkatnya suhu yang menyebabkan kandungan uap air dalam udara meningkat.

Secara simultan suhu dan kelembaban tidak berhubungan signifikan terhadap volume semen segar Sapi Simental Dan Limousin BBIB Singosari. Walaupun kelembaban berhubungan signifikan secara parsial terhadap volume akan tetapi nilai koefisien korelasinya 0,244 yang artinya kekuatan korelasi rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Suhu dan kelembaban mempunyai keeratan hubungan yang rendah terhadap kualitas spermatozoa Sapi Potong Limosin dan Simental di BBIB Singosari. Rata rata suhu dan kelembaban di BBIB Singosari dalam ambang batas normal

Saran

Berdasarkan hasil yang peroleh suhu dan kelembaban yang senilai $24,11^{\circ}\text{C}$ dan 67,06 % dalam penelitian ini adalah nilai yang disarankan untuk kenyamanan pada kandang ternak dan diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menambah jumlah pengukuran suhu untuk mengetahui interval cekaman panas pada kandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, S. 2017 Potensi Pengembangan Usaha Ternak Sapi Potong Di Desa Balassuka Kecamatan Tombolo Pao Kabupaten Gowa. Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar 2017.
- Arifiantini, I. 2012. Teknis Koleksi dan Evaluasi Semen pada Hewan. IPB Press. Bogor.
- Arifin, M. Z., Humaidah, N., & Suryanto, D. 2021. Studi Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) Ditinjau Dari Induk Breed Murni dan Persilangannya Pada Sapi Potong di Kabupaten Probolinggo. *Dinamika*

- Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 3(1).
- Brillianti, F. F., Sianto, P., Sardjito, T., Suprayogi, T. W., Triana, I. N., & Rahardjo, D. 2021. Kualitas semen sapi pejantan berdasarkan umur, suhu, dan kelembaban di Taman Ternak Pendidikan Universitas Airlangga. *Ovozoa: Journal of Animal Reproduction*, 10(3), 81-89.
- Dapawole, Y. L., Astuti, F. K., & Nurul, M. 2024. *Evaluasi Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Perah Semen Sexing Kud Sae Pujon di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang* (Doctoral dissertation, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi).
- Dash, S., Chakravarty, A. K., Singh, A., Upadhyay, A., Singh, M., & Yousuf, S. 2016. Effect of heat stress on reproductive performances of dairy cattle and buffaloes: A review. *Veterinary world*, 9(3), 235–244. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.235-244>
- Dethan, A. Agung, Kustono dan H. Hartadi. 2010. Kualitas dan Kuantitas Sperma Kambing Bligon Jantan yang Diberi Pakan Rumput Gajah dengan Suplementasi Tepung Darah. *Buletin Peternakan*. 34(3) : 126-133
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Alfabeta. Bandung.
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Bandung : Alfabeta.
- Fitriyah, F., Humaidah, N., & Suryanto, D. 2019. PENGARUH LAMA PENYIMPANAN SEMEN DALAM PENGECER RINGERS LACTAT YANG DISIMPAN PADA SUHU 4°C TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA AYAM MAGON. *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 28-37.
- Gerton L.G., dan M.L. Vadnais. 2018. Structure of The Spermatozoon. In. Skinner, M. K (ed). *Encyclopedia of Reproduction*. Publisher Elsevier Science Publishing Co Inc, USA.
- Harrison, T. D., Chaney, E. M., Brandt, K. J., Ault-Seay, T. B., Payton, R., Schneider, L. G., and McLean, K. J. 2023. *The effects of nutritional level and body condition score on cytokines in seminal plasma of beef bulls*. *Frontiers in Animal Science*
- Hasnudi, dkk. 2019. *Auliah, Nur Latifa, ed. Pengelolaan Ternak Sapi Potong (PDF)*. Medan Deli: CV. Anugrah Pangeran Jaya. ISBN 978-623-904-104-5.(333)
- Hermawansyah,H.,Salido,W.L.,Khaeruddin,K.,S yamsuryadi,B.,Fattah,A.H.,Nuraliah,S., Jannah,R.,Mangalisu,A.,Armayanti,A. K.,Luthfi,N.,Nisfimawardah, L.,& Tribudi, Y.A. 2024. *Manajemen Ternak Sapi Potong*.Bandung: Indie Press
- Hidayati, Putri. 2011. *Pengaruh setting temperatur terhadap kinerja ac Split*. Jurnal Teknik Konversi Energi
- Hoesni, F. 2014. Pengaruh motilitas spermatozoa semen beku sapi perah berpengerer susu skim dengan metode thawing yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(4), 80–86.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Sapi dan Kerbau*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Isnaini N, Lestari BDW, Andri F, Harsi T,Sukmawati E. 2021. Association Between Climatic Factors with Fresh Semen Quality Parameters in Madura Cattle (an Indonesian Native Breed). *Am J AnimVet Sci*. 16: 185-91.
- Kentjonowaty, I., Mardhotillah, A. B. A., Puspitarini, O. R., & Humaidah, N. 2022. Edukasi Pemeliharaan Kambing BoerPE Berkonsep Green Economy melalui Implementasi Smart Kandang di Kelompok Tani Dian Santosa Sleman Yogyakarta. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, 7(3), 217-224.
- Kowalczyk A, Gałęska E, Czerniawska-Piątkowska E, Szul A, Hebda L. 2021. The impact of regular sperm donation on bulls' seminal plasma hormonal profile and phantom response. *Sci Rep*. 11: 11116.
- Lagiyono. 2012. *Pengaruh udara masuk terhadap suhu air conditioner (ac)*

- kapasitas 1 pk pada ruang instalasi uji.*
Jurnal Fakultas Teknik Universitas Negeri
- Larry, E.C. 2013. Climate change impacts on dairy cattle. Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, New York 14853
- Lestari S., Saleh, D. M., dan Maidaswar. 2013. Profil Kualitas Semen Segar Sapi Pejantan Limousin Dengan Umur Yang Berbeda Di Balai Inseminasi Buatan Lembang Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 1165 -1172
- Lima Verde I, Nongbua T, Karkehabadi S, Johannisson A, Morrell JM. 2020. Effect of season on bovine seminal plasma proteins in Thailand. *J Therm Biol*. 90:102576.
- Llamas-Luceño N, Hostens M, Mullaart E, Broekhuijsen M, Lonergan P, Van Soom A. 2020. *High temperature-humidity index compromises sperm quality and fertility of Holstein bulls in temperate climates.* *J Dairy Sci*. 103: 9502-14.
- Luthfi, N., Susanti, I., Nuraliah, S., Faradila, S., Suryani, H.F., Salido, W.L., Armayanti, A.K., & Prima, A. 2024. Pengantar Peternakan. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia
- Moradpour F. 2019. A Review on Animals Semen Characteristics: Fertility, Reproduction and Development. *Asian Journal of Advances in Agricultural Research*. 10(2):1-9.
- Morrell JM. 2020. *Heat stress and bull fertility.* *Theriogenology* 153: 62-7.
- Muada, D.B., U. Paputungan, M.J. Hendrik dan S.H. Turangan. 2017. Karakteristik Semen Segar Sapi Bangsa Limousin dan Simmental di Balai Inseminasi Buatan lembang. *Jurnal Zootek*. 37(2) : 360-369.
- Murphy EM, Kelly AK, O'Meara C, Eivers B, Lonergan P, Fair S. 2018. *Influence of bull age, ejaculate number, and season of collection on semen production and sperm motility parameters in Holstein Friesian bulls in a commercial artificial insemination centre.* *J Anim Sci*. 96: 2408-18.
- Nuriyasa, I. M., Dewi, G. A. M. K., & Budiari, N. L. G. 2015. Indeks kelembaban suhu dan respon fisiologi sapi bali yang dipelihara secara feed lot pada ketinggian berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 18(1), 164-207
- Nuriyasa, I.M. Puspani E., Sumatra I. G. N. 2010. Peningkatan Efisiensi Produksi Ayam Petelur Melalui Peningkatan Kenyamanan Kandang di Desa Bolongan, *Journal Pengabdian Kepada Masyarakat*, ISSN: 1412-0925.
- Nuryadi. 2014. Ilmu Reproduksi Ternak, hal. 49 – 55. Universitas Brawijaya (UB Press) : Malang.
- Pamungkas, F.A., F. Mahmilia dan S. Elieser. 2008. Perbandingan Karakteristik Semen Kambing Boer dan Kacang. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal 367-370. Loka Penelitian Kambing Potong. Sumatera Utara.
- Praks, J. 2013. The effect of temperature stress on dairy cows . (http://www.guaranteedweather.com/page.php?content_id=25).
- Safwan, S., Sugara, T., & Rohmi, M. K. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Motilitas dan Konsentrasi Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(2), 173-181.
- Saputra, D.J., M.N. Ihsan dan N. Isnaini. 2017. Korelasi Antara Lingkar Skrotum dengan Volume Semen, Konsentrasi dan Motilitas Spermatozoa Pejantan Sapi Bali. *Jurnal Ternak Tropika*. 18(2) : 47-53.
- Sarastina, T. Susilawati dan G. Ciptadi. 2012. Analisa Beberapa Parameter Motilitas Spermatozoa pada Berbagai Bangsa Sapi Menggunakan Computer Assisted Semen Analysis (CASA). *J. Ternak Tropika*. 6(2) : 1-12.
- Schenk JL. 2018. Review: *Principles of maximizing bull semen production at genetic centers.* *Animal* 12: s142-s147.
- Setiawan B, Nurul I, and Setyawan IA. 2020. Influence of Bull Age on Fresh Semen Traits of Bali Cattle. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. 2(98):27-30.

- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Bisnis. Alfabeta. Bandung.
- Suherman, D., Muryanto, S., & Sulistyowati, E. 2017. Evaluasi iklim mikro dalam kandang menggunakan tinggi atap kandang Berbeda yang berkaitan dengan respon fisiologis sapi bali dewasa di Kecamatan xiv koto Kabupaten Mukomuko. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(4), 397-410.
- Sumarsono, J., Humaidah, N., & Suryanto, D. 2020. Studi Kasus Keberhasilan Inseminasi Buatan dengan Straw Belgian Blue pada Akseptor Sapi PFH dan PO. *Dinamika Rekawatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 3(02).
- Susanti, Y., S. P. Dominicus., dan M. Sri. 2014. Pengembangan Peternakan Sapi Potong Untuk Peningkatan Perekonomian Provinsi Jawa Tengah: Suatu Pendekatan Perencanaan Wilayah. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. Vol.2(2):177-190.
- Susilawati, T. 2011. *Spermatology*. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Susilawati, T. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Susilowati S, Sardjito T, Mustofa I, Widodo OS, Kurnijasanti R. 2021. *Effect of green tea extract in extender of Simmental bull semen on pregnancy rate of recipients*. *Anim Biosci*. 34: 198-204.
- Yama OEdkk., 2011. Sperm Qoutient in Sprague Dawley Rats Fed Graded Doses of Seed Extract of Momordica charantia. *Middle East Fertility Society Journal* 16: 154-158
- Yovananta, A. F., & Humaidah, N. (2024). Analisis Pengaruh Gangguan Reproduksi (Repeat Breeder) dan Mastitis pada Induk Sapi PFH terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) dengan Semen Beku Sexing. *Dinamika Rekawatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 7(1).

