

**EVALUASI HUBUNGAN KUALITAS SEMEN SEGAR  
SAPI BALI BERDASARKAN LAMA WAKTU  
PENYIMPANAN DI SUHU RUANG  
(25-27°C)**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**MUHAMMAD MAHROMA ALDO FAISOL**  
**NPM.221.010.41.010**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG  
2025**

## RINGKASAN

**Muhammad Mahroma Aldo Faisol.** EVALUASI KUALITAS SEMEN SEGAR SAPI BALI BERDASARKAN LAMA WAKTU PENYIMPANAN DI SUHU RUANG (Dibimbing **Nisa'us Sholikhah, S.Pt., M.Pt.** sebagai Pembimbing Utama dan **Dr. Ir. Sumartono M.P.** sebagai Pembimbing Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Juli sampai 22 Juli 2025 di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) Ruminansia Grati, Pasuruan, Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lama penyimpanan pada suhu ruang terhadap motilitas individu, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa pada semen segar Sapi Bali. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengetahuan bagi peternak dan praktisi inseminasi buatan dalam menjaga kualitas semen segar, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Materi penelitian berupa semen segar dari pejantan Sapi Bali berumur  $\pm 4$  tahun dalam kondisi sehat dan layak ditampung syarat motilitas minimal 70%. Semen ditampung menggunakan vagina buatan, kemudian dievaluasi kualitasnya pada empat interval penyimpanan, yaitu 0 menit (segera setelah penampungan), 15 menit, 30 menit, dan 45 menit. Parameter yang diamati meliputi motilitas individu, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa. Data dianalisis menggunakan analisis korelasi dan regresi linier sederhana untuk mengetahui keeratan hubungan antara lama penyimpanan dengan kualitas semen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan pada suhu ruang memiliki hubungan negative dengan motilitas dan viabilitas spermatozoa. Koefisien korelasi ( $r$ ) antara lama penyimpanan dengan motilitas adalah -0,544 (kategori sedang) dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) 30%, sedangkan dengan viabilitas sebesar -0,622 (kategori kuat) dengan koefisien determinasi sebesar 39%. Abnormalitas spermatozoa cenderung meningkat seiring lama penyimpanan, namun hubungannya lemah dan tidak signifikan ( $r = -0,224$ ;  $R^2$  sebesar 5%).

Lama waktu penyimpanan memiliki hubungan signifikan dengan motilitas individu dan viabilitas, tetapi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan abnormalitas spermatozoa di suhu ruang. Terdapat hubungan negatif antara lama penyimpanan terhadap motilitas individu dan viabilitas, sedangkan ditemukan hubungan positif antara lama waktu penyimpanan terhadap abnormalitas. Korelasi paling tinggi adalah hubungan antara lama waktu penyimpanan dengan viabilitas yaitu 0,622 dan koefisien determinasi sebesar 39%. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan bangsa sapi yang berbeda serta menambahkan parameter kualitas lain.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sapi Bali (*Bos javanicus domesticus*) merupakan salah satu jenis sapi lokal yang banyak ditemukan di Indonesia, khususnya di pulau Bali dan sekitarnya. Sapi ini memiliki postur tubuh yang relatif kecil dengan tinggi badan sekitar 100-120 cm, serta warna bulu yang umumnya coklat kemerahan hingga hitam. Rahman *et al.*, (2020) menyatakan bahwa Sapi Bali memiliki daya tahan tubuh yang baik terhadap penyakit, sehingga lebih mudah dipelihara oleh peternak lokal. Selain sebagai sumber protein hewani, Sapi Bali juga memiliki peran penting dalam kehidupan sosial. Putra dan Astuti (2021) mengungkapkan bahwa Sapi Bali tidak hanya berfungsi sebagai hewan ternak, tetapi juga sebagai simbol status sosial dan budaya di masyarakat.

Pentingnya program pemuliaan dan penyebaran genetik Sapi Bali, salah satunya melalui program Inseminasi Buatan (IB). Upaya untuk peningkatan produktivitas sapi pada zaman ini tidak hanya menggunakan pejantan tetapi juga menggunakan bioteknologi yaitu inseminasi buatan, Salah satu aplikasi bioteknologi reproduksi yang dapat digunakan untuk tujuan tersebut adalah Inseminasi Buatan (IB) (Sitepu dan Putra, 2017).

Menurut Susilawati (2020) kualitas semen setelah penyimpanan dipengaruhi oleh kualitas semen segar sebelum diencerkan, sehingga

ejakulasi semen dari seekor pejantan harus memenuhi standar bahwa semen segar memiliki motilitas minimum 70% dan konsentrasi spermatozoa 0,25 ml. Maka dari itu Kualitas semen segar merupakan faktor yang sangat krusial dan tidak dapat diabaikan dalam menentukan keberhasilan proses inseminasi buatan (IB) serta proses pengolahan selanjutnya.

Aspek terpenting dalam menjaga kualitas semen segar adalah pengendalian lama waktu penyimpanan semen dari saat dilakukan penampungan hingga saat pemrosesan atau aplikasi dalam teknik IB. Waktu penyimpanan ini menjadi sangat menentukan, terutama apabila semen tersebut disimpan pada suhu ruang, di mana kondisi ini dapat mempercepat penurunan kualitas semen sehingga berdampak negatif pada tingkat keberhasilan IB. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo dan Sari (2019), pengelolaan waktu penyimpanan yang optimal dan kondisi penyimpanan yang sesuai sangat penting untuk memastikan bahwa semen yang digunakan dalam proses IB tetap dalam kondisi terbaik. Selain itu, studi oleh Rahman dan Hidayah (2021) juga menegaskan bahwa kontrol ketat terhadap durasi dan suhu penyimpanan semen dapat meminimalkan kerusakan pada sperma, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan keberhasilan reproduksi.

Saat ini belum ada penelitian mengenai hubungan antara lama penyimpanan pada suhu ruang terhadap kualitas semen segar Sapi Bali, oleh karena itu, penting dilakukan evaluasi terhadap kualitas semen segar Sapi Bali pada berbagai lama waktu penyimpanan di suhu ruang untuk menentukan batas optimal waktu penggunaan semen segar Sapi Bali

sebelum diproses Kriopreservasi, sehingga dapat memastikan efektivitas dan keberhasilan program inseminasi buatan serta meningkatkan produktivitas ternak secara keseluruhan, dengan pemahaman yang lebih baik mengenai pengaruh waktu penyimpanan terhadap kualitas semen, diharapkan dapat diambil langkah-langkah yang tepat dalam pengelolaan semen segar, demi mendukung keberhasilan reproduksi dan kesehatan hewan ternak.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana hubungan antara lama penyimpanan semen pada suhu ruang ( $25^{\circ}$ -  $27^{\circ}\text{C}$ ) dengan kualitas semen segar Sapi Bali.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara lama penyimpanan semen pada suhu ruang ( $25^{\circ}$ -  $27^{\circ}\text{C}$ ) dengan kualitas semen segar Sapi Bali.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini adalah:

1. Didapatkan informasi hubungan antara lama waktu penyimpanan dengan kualitas semen segar Sapi Bali pada suhu ruang ( $25^{\circ}$ -  $27^{\circ}\text{C}$ ) sehingga dapat digunakan sebagai acuan treatment semen segar pra prosesing pada suhu ruang.
2. Manfaat dari penelitian ini yaitu agar lembaga terkait IB pertimbangan lama penyimpanan semen segar pra prosesing.

### 1.5 Hipotesis

Diduga terdapat hubungan yang signifikan dan bentuk hubungan yang negatif antara lama waktu penyimpanan dengan kualitas semen segar Motilitas, Viabilitas Spermatozoa, Abnormalitas Spermatozoa Sapi Bali pada suhu ruang ( $25^{\circ}$  -  $27^{\circ}\text{C}$ ).



## BAB VI.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Lama waktu penyimpanan memiliki hubungan signifikan dengan motilitas individu dan viabilitas, tetapi tidak memiliki hubungan yang tidak signifikan dengan abnormalitas spermatozoa di suhu ruang. Terdapat hubungan negatif antara lama penyimpanan terhadap motilitas individu dan viabilitas, sedangkan ditemukan hubungan positif antara lama waktu penyimpanan terhadap abnormalitas. Korelasi paling tinggi adalah hubungan antara lama waktu penyimpanan dengan viabilitas yaitu 0,622 dan koefisien determinasi sebesar 39%.

#### 6.2 Saran

1. Disarankan agar semen segar segera diproses atau digunakan dalam waktu kurang dari 30 menit setelah penampungan untuk menjaga kualitas optimal.
2. Penelitian ini hanya menggunakan semen segar dari pejantan Sapi Bali, sehingga hasil yang diperoleh belum tentu mewakili bangsa sapi lainnya. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jenis sapi berbeda, seperti Sapi Simmental, Limousin, atau Peranakan Ongole, agar dapat dibandingkan perbedaan karakteristik kualitas semen segar antar bangsa sapi. Dengan demikian,

hasil penelitian akan memberikan informasi yang lebih luas dan dapat menjadi acuan dalam pengelolaan semen segar berbagai jenis sapi untuk mendukung keberhasilan program inseminasi buatan



## DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, S. N., Santoso, H., & Zayadi, H. (2022). Analisis normalitas dan abnormalitas spermatozoa segar sapi Limousin (*Bos taurus*) dan Sapi Bali (*Bos sondaicus*) sebelum proses pembekuan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari Malang. *SciScitatio*, 3(1), 38–46. <https://doi.org/10.21460/sciscitatio.2022.31.85>
- Arifiantini, R. I. (2020). Kualitas Semen Segar dan Produksi Semen Beku Sapi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 25(1), 1-10. Diakses dari <https://journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/download/29452/19178>
- Audia, R.P., Salim, M.A., Isnaini, N. DanSusulawati, T. 2017. Pengaruh PerbedaanKematangan Air Kelapa Hijau sebagaiBahan Pengencer yang Ditambah 10%Kuning Telur terhadap Kualitas SemenCair Kambing Boer. *Jurnal TernakTropika*. 18(1): 58-68
- Bria, M.M., Nalley, W.M., Kihe, J.N., & Hine, T.M. 2022. Pengaruh substitusi sari buah semangka (*Citrullus lanatus*) dalam pengencer sitrat-kuning telur terhadap kualitas spermatozoa Sapi Bali. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 9(1): 23-32. <https://doi.org/10.35508/nukleus.v9i1.4393>
- Hapsari, R. D., Khalifah, Y., Widyas, N., Pramono, A., & Prastowo, S. (2018). Age effect on post freezing sperm viability of Bali cattle (*Bos javanicus*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 142(1), 012007.
- Haryani, R., Latief, A., Sonjaya, H., & Yusuf, M. (2016). Characteristic of Bali bulls sperms assessed using computerized assisted semen analysis (CASA). *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 45(31), 161–168.
- Hastuti, A. W., Samsudewa, D., & Setiatin, E. T. (2020). Pengaruh penambahan *Indigofera zollingeriana* dalam stock solution terhadap motilitas dan abnormalitas spermatozoa kambing Peranakan Etawa (PE). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(2), 167–172.

- Hidayat, T., Rahardjo, P., & Wibowo, A. (2020). Analisis motilitas spermatozoa pada berbagai jenis sapi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 25(2), 89–95.
- Hidayati, N., Setiawan, B., & Kurniawan, A. (2021). Evaluasi viabilitas spermatozoa dalam semen beku sapi. *Jurnal Venteriner*, 22(3), 208.
- Hidayati, N., Supriyadi, S., & Rahardjo, P. (2020). Analisis abnormalitas spermatozoa dalam semen beku. *Jurnal Venteriner*, 22(3), 215–222.
- Junaedi, A., Supriyadi, S., & Rahardjo, P. (2016). Estimasi motilitas spermatozoa menggunakan metode mikroskopis. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 21(2), 123–130.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2020). *Strategi Pengembangan Sapi Lokal untuk Ketahanan Pangan*. Laporan Tahunan Kementan, Jakarta.
- Kusumawati, E. D., Betu, H., Krisnaningsih, A. T. N., & Rahadi, S. (2018). Kualitas semen segar sapi Limousin pada lama simpan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 3(2), 67–75.
- Manehat, F. X., Dethan, A. A., & Tahuk, P. K. (2021). Motilitas, viabilitas, abnormalitas spermatozoa dan pH semen Sapi Bali dalam pengencer sari air tebu-kuning telur yang disimpan dalam waktu yang berbeda. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, 3(2), 76-90. <https://doi.org/10.32938/jtast.v3i2.1032>
- Morrell, J. M., Nongbua, T., Vaneanu, S., Lima Verde, I., Lundstedt-Enkel, K., Edman, A., & Johannisson, A. (2017). Sperm quality variables as indicators of bull fertility may be breed dependent. *Animal Reproduction Science*, 185, 42–52.
- Munadi, LOM, Hafid H, Aku AS, dan Abadi M. 2021. A Review: Sustainable Livestock Development in Indonesia. *Indonesian Journal Of Animal Agricultural Science*, 3(2), 1-14.
- Nahak, P.L., Dethan, A.A., & Kia, K.W. 2022. Kualitas Semen Dalam Pengencer Semen SitratKuning Telur yang Ditambah Glukosa Dengan Konsentrasi Berbeda. *JAS*.
- Prabowo, A., Hidayati, N., & Kurniawan, A. (2019). Karakteristik abnormalitas spermatozoa pada berbagai jenis ternak. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(1), 67–75.

- Pramono, Y., Sari, D. R., & Wibowo, A. (2019). Efek pembekuan terhadap kualitas spermatozoa sapi perah. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(2), 123–130.
- Pramudita, A., Sari, D. R., & Hidayati, N. (2023). Analisis viabilitas spermatozoa menggunakan pewarna eosin-nigrosin. *Jurnal Biologi dan Kesehatan*, 12(2), 45–52.
- Prasetyo, E., & Sari, D. (2019). Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas semen segar pada inseminasi buatan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 24(2), 45–52.
- Prasetyo, E., & Wibowo, A. (2022). Peran Sapi Bali dalam meningkatkan ekonomi peternak di daerah pedesaan. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 10(3), 201–210.
- Putra, B., & Astuti, R. (2021). Peran Sapi Bali dalam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 12(4), 310–317.
- Rahman, A., & Hidayah, N. (2021). Optimalisasi kondisi penyimpanan semen untuk meningkatkan viabilitas sperma. *Jurnal Reproduksi dan Fertilitas*, 10(1), 15–22.
- Rahman, A., & Hidayat, A. (2021). Analisis produktivitas Sapi Bali di peternakan rakyat. *Jurnal Sumber Daya Genetik*, 5(1), 67–75.
- Rahman, M., et al. (2020). Daya tahan tubuh Sapi Bali terhadap penyakit dan adaptasi lingkungan. *Jurnal Veteriner*, 18(3), 200–207.
- Rizal, M. dan Thahir, M. 2016. Daya Hidup Spermatozoa Kambing Peranakan Etawa yang Dipreservasi dengan Berbagai Jenis Pengencer. *JITRO*. 3(3) : 81-89
- Salda, M. E. (2024). *Kualitas semen sapi Simmental menggunakan pengencer Tris-Kuning Telur yang disubstitusi fruktosa dengan air tebu* (Skripsi, Universitas Jambi, Jambi).
- Sari, D. P., & Prasetyo, A. (2021). Pengaruh Lama Penyimpanan Semen Beku terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(3), 45-52. Diakses dari <https://jpi.fapet.unpad.ac.id/index.php/jpi/article/view/123>
- Sari, D. P., & Supriyadi, S. (2017). Karakteristik genetik Sapi Bali dan potensinya dalam pengembangan peternakan di Indonesia. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 22(1), 45–52.

- Sari, D. P., Prabowo, A., & Setiawan, B. (2018). Metode penilaian abnormalitas spermatozoa pada sapi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 23(2), 145–152.
- Setiawan, B., Sari, D. R., & Pramono, Y. (2021). Pengaruh faktor lingkungan terhadap kualitas semen sapi. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(1), 45–52.
- Sholikah N, Isnaini N, Yekti APA, Susilawati T. 2016. Pengaruh Penggantian Bovine Serum Albumin (BSA) dengan Putih Telur pada Pengencer CEP-2 Terhadap Kualitas Semen Sapi Peranakan Ongole pada Suhu Penyimpanan 3-5°C. *Jurnal Ilmu-Peternakan* 26(1):7-15
- Soi, M. N. J. (2016). Uji viabilitas spermatozoa Sapi Bali jantan dengan menggunakan larutan natrium clorida (NaCl) yang berbeda level. *Journal of Animal Science (JAS)*, 1(2502), 28–29.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suharyono, E., Suyadi, S., & Widiastuti, T. (2017). Pengaruh suhu penyimpanan terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 22(1), 45–50.
- Sukmawati, E., R.I. Arifiantini dan B. Purwantara. 2014. Daya Tahan Spermatozoa Terhadap Proses Pembekuan pada Berbagai Jenis Sapi Pejantan Unggul. *Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. JITV*, 19(3):168-175.
- Susilawati T. 2011. *Spermatology*. Malang: Penerbit UB Press
- Susilawati, T. (2017). *Pedoman inseminasi buatan*. Universitas Brawijaya Press.
- Susilawati, T. (2020). Kualitas semen beku sexing sapi Peranakan Ongole menggunakan volume semen awal yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(3), 238–346
- Tanii, Rindiyan Y., Agustinus A. Dethan, dan Theresia Ika Purwantiningsih (2022) Pengaruh pengencer ekstrak air tebu dalam sitrat-kuning telur terhadap viabilitas dan abnormalitas spermatozoa, serta pH semen sapi Bali. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*. 4(1): 56–65.