

ADDITION OF VARIOUS CONCENTRATIONS OF SUGARCANE WATER TO EGG YOLK PHOSPHATE DILUENT ON THE QUALITY OF CEMANI CHICKEN SPERMATOZOA STORED FOR 48 HOURS**Penambahan Berbagai Konsentrasi Air Tebu Pada Pengencer Fosfat Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Cemani yang Disimpan Selama 48 Jam****Ni Wayan Ayu Sri Sedani^{1*}, Wayan Bebas², I Wayan Sukernayasa²**¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;²Laboratorium Reproduksi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia.*Corresponding author email: ayusrisedani@student.unud.ac.id

How to cite: Sedani NWAS, Bebas W, Sukernayasa IW. 2025. Addition of various concentrations of sugarcane water to egg yolk phosphate diluent on the quality of cemani chicken spermatozoa stored for 48 hours. *Bul. Vet. Udayana*. 17(3): 747-754. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i03.p20>

Abstract

Semen diluent is a solution that serves to maintain the quality of spermatozoa during storage and facilitate artificial insemination. The use of natural-based diluents is still rare, so it is necessary to develop diluents that utilize available natural resources. This study aimed to evaluate the effect of adding various concentrations of sugarcane water in egg yolk phosphate diluent on the quality of Cemani chicken semen stored for 48 hours at 5°C. This study used three cemani chickens with an age range of approximately seven months, in a healthy condition, and trained to collect sperm. The process of collecting chicken semen is done by massage method. This study used a completely randomized design with six treatments, namely the addition of sugarcane water as much as 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, and 25%. Semen was stored for 48 hours at 5°C. Parameters observed were motility, viability, and abnormality of spermatozoa. Each treatment was repeated four times. Data were analyzed using ANOVA test, followed by Ducan test if there were significant differences. The results showed that 20% egg yolk phosphate diluent with various concentrations of water had a significant effect ($P < 0.05$) on motility, viability, and abnormality of cemani chicken semen. After the Ducan test, treatment T3 (phosphate buffer + 20% egg yolk + 15% cane water) produced the best semen quality, when compared to T0, T1, T2, T4, and T5, with a motility percentage of $62.50 \pm 2.08\%$, viability $70.75 \pm 2.75\%$, and abnormality $8.25 \pm 0.96\%$. So, it can be concluded that the diluent formula that has the best results on the quality of spermatozoa stored for 48 hours is the treatment in phosphate buffer 20% egg yolk + 15% sugarcane water.

Keywords: Cemani chicken, spermatozoa quality, egg yolk phosphate, sugar cane water

Abstrak

Pengencer semen adalah larutan yang berfungsi untuk menjaga kualitas spermatozoa selama penyimpanan serta mempermudah inseminasi buatan. Penggunaan pengencer berbasis bahan alami masih jarang ditemukan, sehingga diperlukan pengembangan pengencer yang memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan berbagai konsentrasi air tebu dalam pengencer fosfat kuning telur terhadap kualitas semen ayam Cemani yang disimpan selama 48 jam pada suhu 5°C. Penelitian ini menggunakan tiga ekor ayam cemani dengan kisaran umur kurang lebih tujuh bulan, dalam kondisi yang sehat, dan terlatih untuk ditampung spermanya. Proses penampungan semen ayam dilakukan dengan metode massage. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan enam perlakuan, yakni penambahan air tebu sebanyak 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Semen disimpan selama 48 jam pada suhu 5°C. Parameter yang diamati, yaitu motilitas, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA, dilanjutkan dengan uji Duncan jika terdapat perbedaan signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengencer fosfat 20% kuning telur dengan berbagai konsentrasi air tebu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap motilitas, viabilitas, dan abnormalitas dari semen ayam cemani. Setelah uji Duncan, perlakuan T3 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 15% air tebu) menghasilkan kualitas semen yang paling baik, jika dibandingkan dengan T0, T1, T2, T4, dan T5, dengan presentase motilitas $62,50 \pm 2,08\%$, viabilitas $70,75 \pm 2,75\%$, dan abnormalitas $8,25 \pm 0,96\%$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa formula pengencer yang memiliki hasil yang terbaik terhadap kualitas spermatozoa yang disimpan selama 48 jam adalah perlakuan pada bufer fosfat 20% kuning telur + 15% air tebu.

Kata kunci: Ayam Cemani, kualitas spermatozoa, fosfat kuning telur, air tebu

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki plasma nutfah yang melimpah, salah satunya adalah ayam lokal. Salah satu ayam lokal unggulan adalah ayam Cemani, ayam endemik dari Kedu, Temanggung, Jawa Tengah (Budipitojo *et al.*, 2017). Keistimewaan ayam Cemani adalah warna hitamnya yang menyelimuti seluruh tubuhnya, mulai dari jengger, pial, paruh, bola mata, lidah, rongga mulut, bulu, kloaka, kaki, dan cakar (Putri Syifa Camilla *et al.*, 2023). Penyebab warna hitam ini adalah karena ayam cemani mengalami fibromelanosis atau hiperpigmentasi dermal dan duplikasi segmental kompleks pada kromosom 20 yang melibatkan gen endotelin 3, EDN3 (Dharmayanthi *et al.*, 2017). Keunikan ini membuat ayam Cemani memiliki nilai jual tinggi dan permintaan pasar yang besar. Namun, populasi ayam Cemani di pasaran masih terbatas akibat rendahnya produktivitasnya (Bebas *et al.*, 2021). Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya populasi adalah sifat memilih pasangan yang tinggi, sehingga proses reproduksi alami menjadi tidak efektif. Untuk mengatasi permasalahan ini, inseminasi buatan (IB) sering dijadikan solusi yang potensial. Khaeruddin *et al.* (2022), juga menyatakan inovasi teknologi Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu cara untuk pemecahan masalah mengenai pengadaan bibit dalam waktu relatif singkat, dan upaya pengadaan anak ayam (DOC) dengan jumlah yang banyak, umur seragam dalam waktu yang relatif singkat.

Keberhasilan IB sangat bergantung pada kualitas semen yang digunakan. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi kualitas semen adalah bahan pengencer yang digunakan selama pengolahan dan penyimpanan. Pengencer ideal harus murah, mudah dibuat, tidak mengandung zat toksik, serta mampu mempertahankan kualitas spermatozoa selama penyimpanan serta mempermudah inseminasi buatan. Penggunaan bahan pengencer alami masih jarang ditemukan, sehingga hal ini perlu dikembangkan. Salah satu contoh bahan pengencer yang

memanfaatkan sumber daya alam sekitar adalah pengencer buffer fosfat kuning telur dan air tebu. Tebu merupakan tanaman tropis yang banyak dibudidayakan selain untuk kebutuhan industri juga sebagai kebutuhan upacara dan agama di Bali, sehingga tanaman ini banyak ditemukan di lingkungan sekitar masyarakat. Pemilihan fosfat kuning telur sebagai bahan pengencer semen unggas terbukti mampu mempertahankan kualitas spermatozoa ayam Cemani (Haq *et al.*, 2020) dan spermatozoa ayam kampung (Situmorang *et al.*, 2014).

Kuning telur mengandung lipoprotein dan lesitin yang berfungsi melindungi spermatozoa dari *cold shock* karena perubahan temperatur (Tanii *et al.*, 2022). Lesitin yang terkandung di dalam kuning telur ayam berperan penting dalam melapisi membran sel spermatozoa dan mempertahankan susunan fosfolipid bilayer sel spermatozoa (Coester *et al.*, 2019). Selain itu, kuning telur juga berperan sebagai sumber energi, agen protektif, dan penyangga sperma (Permatasari *et al.*, 2013). Air tebu yang ditambahkan dalam pengencer memiliki potensi besar menjaga kualitas spermatozoa. Air tebu murni mengandung sukrosa 18,08% dan gula invert 0,53%. Sukrosa dalam air tebu berfungsi sebagai substrat sumber energi dan juga krioprotektan ekstraseluler terhadap perubahan suhu, sehingga dapat dimanfaatkan untuk melindungi dan menunjang kehidupan spermatozoa selama proses pengolahan dan penyimpanan. Gula invert pada tebu berupa glukosa dan fruktosa berperan penting dalam memberi energi pada gerakan spermatozoa (Anwar *et al.*, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan berbagai konsentrasi air tebu dalam pengencer fosfat kuning telur terhadap kualitas semen ayam Cemani, termasuk motilitas, viabilitas, dan daya tahan penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian yang digunakan ini adalah tiga ekor ayam cemani jantan berumur kurang lebih tujuh bulan sebagai sumber semen. Pemilihan tiga ekor ayam ayam cemani adalah untuk memenuhi volume semen yang diperlukan untuk penelitian. Ayam-ayam tersebut diberi pakan butiran, jagung, konsentrat, beras merah, air diberi secukupnya. Pemilihan pakan ini adalah untuk menjaga agar berat badan dari ayam cemani tetap normal. Pada penelitian ini jumlah sampel yang dipergunakan adalah 20 sampel yang diperoleh dari 6 perlakuan dengan masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan menggunakan 6 kelompok perlakuan presentase penambahan air tebu pada fosfat kuning telur dan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Jumlah sampel dihitung berdasarkan rumus Federer (1963) yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$ dimana t adalah jumlah perlakuan dan n adalah banyaknya ulangan tiap perlakuan.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas, variabel terikat, variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu pengencer fosfat kuning telur + 20% kuning telur dengan penambahan: 0% air tebu, 5% air tebu, 10% air tebu, 15% air tebu, 20% air tebu, dan 25% air tebu. Variabel terikat dalam penelitian ini, yaitu motilitas, daya hidup dan abnormalitas spermatozoa ayam cemani. Variabel kontrol dalam penelitian ini, yaitu umur ayam cemani dan berat badan.

Metode Koleksi Data

Data penelitian ini diperoleh dari semen ayam cemani yang telah ditampung, kemudian dinilai kualitasnya secara makroskopis dan mikroskopis. Penilaian secara makroskopis meliputi

pemeriksaan kekentalan semen, pemeriksaan warna, pemeriksaan volume semen, pemeriksaan keasaman/ pH dari semen, dan pemeriksaan bau. Sedangkan, pemeriksaan mikroskopis terdiri dari pemeriksaan gerakan massa, pemeriksaan konsentrasi, pemeriksaan motilitas (gerakan progresif), pemeriksaan daya hidup (viabilitas), dan pemeriksaan abnormalitas. Semen segar lalu diencerkan sesuai dengan rancangan percobaan, kemudian disimpan pada suhu 5°C selama 48 jam. Setelah penyimpanan semen kemudian diamati motilitas, daya hidup, dan abnormalitasnya.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap motilitas, daya hidup, dan abnormalitas spermatozoa ayam cemani. Bila terjadi perbedaan yang bermakna pada perlakuan maka dilanjutkan menggunakan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semen Segar

Pemeriksaan semen ayam cemani segar dilakukan untuk menilai kualitas semen. Pemeriksaan semen dilakukan setelah proses penampungan semen, lalu diperiksa secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis terdiri dari pemeriksaan kekentalan semen, pemeriksaan warna, pemeriksaan volume semen, pemeriksaan pH dari semen, dan pemeriksaan bau, sedangkan, pemeriksaan mikroskopis terdiri dari pemeriksaan gerakan massa, pemeriksaan konsentrasi, pemeriksaan motilitas (gerakan progresif), pemeriksaan daya hidup (viabilitas), dan pemeriksaan abnormalitas. Hasil pemeriksaan tersebut dapat menentukan apakah semen tersebut memenuhi standar kualitas yang diperlukan untuk inseminasi buatan.

Pada penelitian ini hasil pemeriksaan makroskopis yang diamati pada penampungan semen ayam cemani termasuk mempunyai kualitas baik. Volume yang didapat sebanyak 0,7 ml. Hasil penelitian oleh Bebas *et al.*, (2021) pada semen ayam cemani juga mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda pada volume semen yaitu 0,5 ml. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh (Johnson, 1987) dan Getachew (2016) bahwa ayam jantan dalam satu kali ejakulasi dapat menghasilkan semen dengan volume berkisar antara 0,2-1,5 ml. Pada penelitian ini pH ayam cemani termasuk normal, dimana pHnya adalah 7. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Amah *et al.* (2017), dimana pH semen ayam kampung yang diteliti adalah 7. Sesuai dengan pernyataan oleh Getachew (2016), dimana nilai pH dari semen ayam segar sekali ejakulasi adalah 7,2-7,6.

Pada penelitian ini semen ayam cemani yang digunakan memiliki konsistensi kental, berwarna putih, dan memiliki bau yang khas. Hal ini didukung oleh Amah *et al.* (2017) yang menyatakan bau semen normal adalah berbau khas disertai bau hewan itu sendiri. Putranto *et al.* (2020), juga menyatakan bahwa warna semen ayam yang berkualitas baik adalah berwarna putih susu. Pada penelitian ini semen ayam cemani yang digunakan memiliki konsistensi kental, berwarna putih, dan memiliki bau yang khas. Hal ini didukung oleh Amah *et al.* (2017) yang menyatakan bau semen normal adalah berbau khas disertai bau dari hewan itu sendiri. Putranto *et al.* (2020), juga menyatakan bahwa warna semen ayam yang berkualitas baik adalah berwarna putih susu.

Pada penelitian ini gerakan massa pada spermatozoa ayam yang diamati adalah sangat baik (+++). Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh Ardhani (2018), dimana gerakan massa spermatozoa yang bagus adalah spermatozoa yang aktif dan banyak bergerak (+++). Pada penelitian ini konsentrasi dari semen ayam yang dihitung dengan *Neubauer chamber* adalah 4576×10^6 sel/ml, motilitasnya 80%, daya hidupnya 91%, dan abnormalitasnya 5%. Semen

ayam segar pada penelitian ini layak digunakan. Sesuai dengan Johnson (2000) dan Getachew (2016), dimana semen normal pada ayam memiliki konsentrasi $3000-7000 \times 10^6$ sel/ml, motilitas normal berkisar antara 60-80%. Pernyataan ini juga didukung oleh Coester *et al.* (2019), dimana semen yang baik untuk IB adalah presentase abnormalitasnya harus di bawah 15%.

Motilitas Spermatozoa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula pengencer T3, yaitu buffer fosfat yang ditambahkan 20% kuning telur dan 15% air tebu menghasilkan motilitas spermatozoa terbaik sebesar 62,50%, lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Haq *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa penggunaan pengencer kuning telur fosfat untuk penyimpanan semen ayam cemani pada suhu 4°C menghasilkan motilitas spermatozoa sebesar 56,25%. Hasil ini juga lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian oleh Heros *et al.* (2021) yang melaporkan motilitas spermatozoa yang diencerkan dengan formula pengencer kuning telur dan air kelapa hijau pada penyimpanan suhu ruang memperoleh hasil motilitas spermatozoa sebesar 45% setelah 120 menit penyimpanan. Keunggulan formula pengencer ini adalah karena penambahan air tebu selain sebagai sumber energi tambahan alami kandungan gula yang tinggi pada tebu dapat lebih optimal menjaga motilitas spermatozoa dibandingkan dengan air kelapa.

Formula pengencer pada T3 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 15% air tebu) menghasilkan motilitas terbaik dibandingkan formula pengencer pada T0 (buffer fosfat + 20% kuning telur), T1 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 5% air tebu), T2 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 10% air tebu), T4 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 20% air tebu), dan T5 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 25% air tebu). Keunggulan formula pada T3 disebabkan oleh keseimbangan konsentrasi air tebu yang optimal untuk menjaga kualitas spermatozoa. Jika konsentrasi air tebu terlalu rendah pasokan energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa kurang optimal, sehingga dapat mengurangi kemampuan spermatozoa untuk bertahan hidup. Di sisi lain, jika konsentrasi air tebu terlalu tinggi akan menyebabkan perubahan osmotik yang mempengaruhi integritas membran spermatozoa, sehingga terjadi penurunan motilitas spermatozoa.

Daya Hidup Spermatozoa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula pengencer T3, yaitu buffer fosfat yang ditambahkan 20% kuning telur dan 15% air tebu menghasilkan daya hidup spermatozoa terbaik sebesar 70,75%, ini lebih tinggi dibandingkan penelitian oleh Haq *et al.* (2020) yang mencatat motilitas spermatozoa mencapai 65,50% dengan pengencer kuning telur fosfat pada suhu 4°C. Hasil pada penelitian ini juga lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian oleh Heros *et al.* (2021) dengan formula pengencer kuning telur dan air kelapa hijau yang memperoleh motilitas spermatozoa sebesar 52%. Keunggulan formula pengencer ini adalah selain kandungan lesitin dalam kuning telur, pengencer ini juga mengandung gula alami yang cukup tinggi dari air tebu sebagai krioprotektan selama proses penyimpanan pada suhu dingin. Hal ini lebih baik dibandingkan hanya mengandalkan lesitin dari kuning telur. Selain itu, kandungan gula pada tebu lebih tinggi dari pada air kelapa juga membantu mengoptimalkan perlindungan untuk spermatozoa dari kerusakan selama proses penyimpanan.

Formula pengencer pada T3 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 15% air tebu) menghasilkan motilitas terbaik dibandingkan formula pengencer pada T0 (buffer fosfat + 20% kuning telur), T1 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 5% air tebu), T2 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 10% air tebu), T4 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 20% air tebu), dan T5 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 25% air tebu). Keunggulan formula pada T3 disebabkan oleh keseimbangan konsentrasi air tebu yang optimal untuk menjaga kualitas spermatozoa. Jika

konsentrasi air tebu terlalu rendah, pasokan energi yang diperlukan untuk melindungi spermatozoa selama penyimpanan menjadi tidak efektif, sehingga spermatozoa tidak dapat bertahan dengan baik. Sebaliknya, jika konsentrasi air tebu terlalu tinggi, akan menyebabkan peningkatan tekanan osmotik di sekitar spermatozoa, sehingga berpotensi merusak membran sel spermatozoa yang mengakibatkan penurunan daya hidup spermatozoa.

Abnormalitas Spermatozoa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase abnormalitas terendah diperoleh pada perlakuan T3 dengan formula pengencer buffer fosfat, 20% kuning telur, dan 15% air tebu, yaitu 8,25%. Hasil penelitian ini yang lebih baik dibandingkan dengan penelitian Heros *et al.* (2021) yang mencatat 12,50% abnormalitas spermatozoa dengan pengencer kuning telur dan air kelapa hijau. Keunggulan formula pengencer pada penelitian ini disebabkan oleh kombinasi buffer fosfat dan air tebu yang mengandung gula alami dan antioksidan, memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap integritas struktur spermatozoa. Dengan demikian, kombinasi buffer fosfat, kuning telur, dan air tebu terbukti lebih efektif dalam menstabilkan membran spermatozoa dan mengurangi stres osmotik selama penyimpanan, berkat kapasitas penyangga pH yang lebih stabil dan sumber energi yang lebih mudah dimanfaatkan.

Formula pengencer pada T3, yang terdiri dari buffer fosfat, 20% kuning telur, dan 15% air tebu, menghasilkan persentase abnormalitas spermatozoa terendah dibandingkan dengan formula pengencer lainnya, yaitu T0 (buffer fosfat + 20% kuning telur), T1 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 5% air tebu), T2 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 10% air tebu), T4 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 20% air tebu), dan T5 (buffer fosfat + 20% kuning telur + 25% air tebu). Keunggulan formula T3 disebabkan oleh keseimbangan konsentrasi air tebu yang optimal, yang penting untuk menjaga kualitas spermatozoa, konsentrasi air tebu yang terlalu rendah dapat mengakibatkan pasokan energi yang tidak mencukupi, menghambat aktivitas metabolisme spermatozoa, dan meningkatkan abnormalitas. Sebaliknya, konsentrasi air tebu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan ketidakseimbangan osmolaritas dalam medium, yang berpotensi merusak membran spermatozoa dan meningkatkan persentase abnormalitas spermatozoa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Semen ayam cemani yang diencerkan dengan formula pengencer buffer fosfat + 20% kuning telur + 15% air tebu merupakan formula pengencer terbaik. Kualitas semen ayam cemani yang disimpan selama 48 jam mempunyai motilitas $62,50 \pm 2,08\%$, daya hidup $70,75 \pm 2,75\%$, dan abnormalitas $8,25 \pm 0,96\%$.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui daya fertilitas semen ayam cemani yang diencerkan dengan pengencer buffer fosfat kuning telur dengan penambahan berbagai konsentrasi air tebu untuk menguji keberhasilan pengencer dalam program inseminasi buatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana dan Laboratorium Reproduksi Veteriner.

DAFTAR PUSTAKA

Amah, Y. P., Kusumawati, D., & Krisnaningsih, T. A. N. (2017). The effect of different diluent toward abnormality and motility sexing sperm of etawa cross-bred goat (pe) using egg white

sedimentation method. *Jurnal Sains Peternakan*, 5(1), 10–19.
<https://doi.org/10.21067/jsp.v5i1.3133>

Anwar, P., Ondho, Y. S., & Samsudewa, D. D. (2014). Pengaruh Pengencer Ekstrak Air Tebu Dengan Penambahan Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali. *Jurnal Peternakan*, 11(2), 48–58. <https://doi.org/10.24014/jupet.v11i2.2719>

Ardhani, F. (2018). Karakteristik Morfologik dan Morfometrik Spermatozoa Ayam Nunukan. *Jurnal Peternakan*, 15(2), 62. <https://doi.org/10.24014/jupet.v15i2.4368>

Bebas, W., Gde, T., & Pemayun, O. (2021). Motilitas dan Daya Hidup Spermatozoa Ayam Cemani dalam Pengencer Susu Skim Fosfat pada Penyimpanan Suhu Ruang. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1), 94–104. <https://doi.org/10.19087/imv.2021.10.1.94>

Budipitojo, T., Ariana, Pangestiningih, T. W., Wijayanto, H., Kusindarta, D. L., & Musana, D. K. (2017). Studi Distribusi Glukosa Transporter 4 pada Otot Selet Aym Kedu Cemani. *Sain Veteriner*, 35 (2), 254-259. <https://doi.org/10.22146/jsv.34698>

Coester, J. S., Sulaiman, A., Rizal, M., Peternakan, P. S., Pertanian, F., & Mangkurat, U. L. (2019). Daya Hidup Spermatozoa Sapi Limousin yang Dipreservasi dengan Pengencer Tris dan Berbagai Konsentrasi Sari Kedelai. <https://doi.org/10.24014/jupet.v11i2.2719>

Dharmayanthi, A. B., Terai, Y., Sulandari, S., Zein, M. S. A., Akiyama, T., & Satta, Y. (2017). The origin and evolution of fibromelanosis in domesticated chickens: Genomic comparison of Indonesian Cemani and Chinese Silkie breeds. *PLoS ONE*, 12(4), 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173147>

Getachew, T. (2016). A Review Article of Artificial Insemination in Poultry. *World s Veterinary Journal*, 6(1), 25. <https://doi.org/10.5455/wvj.20160263>

Haq, N. I., Bebas, W., & Laksmi, N. D. I. (2020). Daya Hidup dan Motilitas Spermatozoa Ayam Cemani dalam Pengencer Kuning Telur Fosfat pada Penyimpanan 4C. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(5), 672–682. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.5.672>

Heros, M. N. L., Bebas, W., & Trilaksana, I. G. N. B. (2021). Viability and Motility of Cemani Rooster Spermatozoa in Egg Yolks and Green Coconut Water Diluent At Room Temperature stored. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1), 116–124. <https://doi.org/10.19087/imv.2021.10.1.116>

Johnson, A. L. (1987). Reproduction in Farm Animals. *Poultry Science*, 66(7), 1244. <https://doi.org/10.3382/ps.0661244>

Permatasari, W. D., Setiatin, E. T., & Samsudewa, D. (2013). Studi Tentang Pengencer Kuning Telur dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Jawa Brebes. 2(1), 143–151. Diakses dari: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/2081/2099>

Putranto, H. D., Nurmeiliasari, & Harferry, K. T. (2020). Studi Kualitas Ayam Burgo. *Buletin Peternakan Tropis*, 1(1), 16–24. <https://doi.org/10.31186/bpt.1.1.10-15>

Putri Syifa Camilla, Nurhidayat, Heru Setijanto, Supratikno, Chairun Nisa, Srihadi Agungpriyono, Danang Dwi Cahyadi, Dedi Rahmat Setiadi, & Novelina, S. (2023). Karakteristik Morfologi Hati Ayam Cemani (*Gallus gallus domesticus*). *Jurnal Veteriner Dan Biomedis*, 1(2), 77–83. <https://doi.org/10.29244/jvetbiomed.1.2.77-83>.

Situmorang, R., Bebas, W., Trilaksana, I. G. N. B., Hewan, F. K., Udayana, U., & Sudirman, J. P. B. (2014). Kualitas Semen Ayam Kampung Pada Suhu 3-5 o c Pada Pengenceran Fosfat Kuning Telur Dengan Penambahan Laktosa. *Indonesia Medicus Veterinus*, 3(4), 259–265.

<https://doi.org/10.19087/imv.2014.3.4.259>

Tanii, R. Y., Dethan, A. A., Purwantiningsih, T. I. (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. <https://doi.org/10.32938/jtast.v4i1.1098>

Khaeruddin, Syamsuryadi, B., Fattah, A. H., Kurniawan, M. E., Nurfiana, R., Irsang, Pardi. (2022). Introduction Of Artificial Insemination Technology In Poultry In Barambang Village , Sinjai Borong District, Sinjai Regency. *Abdimas Galuh* 4(2), 1292–1302.

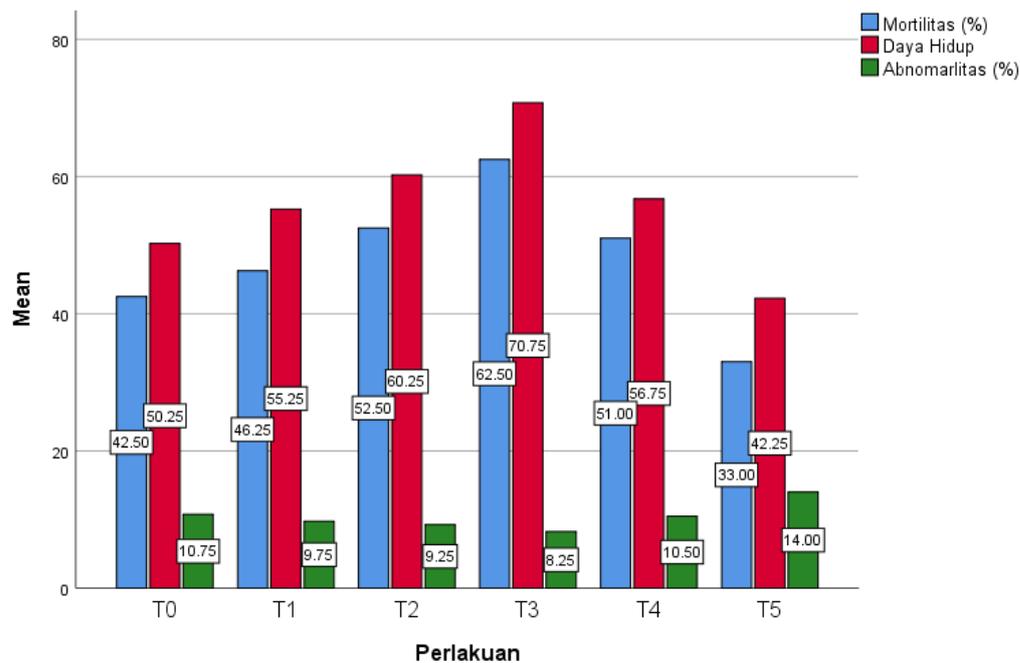
Tabel

Tabel 1. Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Semen Segar Ayam Cemani

Variabel	Parameter	Hasil
Pemeriksaan Makroskopis	Kekentalan Semen	Kental
	Warna Semen	Putih
	Volume Semen (ml)	0,7 ml
	Keasaman/ pH	7,0
	Bau	Khas
Pemeriksaan Mikroskopis	Gerakan massa	+++
	Konsentrasi ($10^6/ml$)	4576
	Pergerakan Progresif (%)	80 P
	Spermatozoa Hidup (%)	91
	Abnormalitas Spermatozoa (%)	5

Keterangan :
+++ = Gerakan gelombang massa sangat baik.
P = Gerakan individu sperma maju dan cepat.

Grafik



Gambar 1. Grafik Perbandingan Persentase antar Perlakuan Terhadap Motilitas, Daya Hidup, dan Abnormalitas Spermatozoa Ayam