

Pengaruh Lama Penyimpanan Semen Ayam Kampung Pada Suhu 5°C Terhadap Abnormalitas Spermatozoa Dan Fertilitas Telur Hasil Inseminasi Buatan Dengan Ayam Niaga Petelur

(The Long-Standing Influence of Chicken Semen Storage on 5°C Temperature on Spermatozoa Abnormality and Egg Fertility Results in Artificial Insemination with Laying Commercial Chickens)

Muhammad Arfan Nur Ardiansyah^{1*}, Dadang Mulyadi Saleh¹, Nu'man Hidayat¹
¹Fakultas Peternakan, Universitas Jendral Sudirman, Jl. Dr. Suparno, Karangwangkal, Purwokerto, Indonesia 53122

**Corresponding author: ardiansah_arfan@yahoo.com*

Abstrak. Pengaruh lama penyimpanan semen ayam kampung pada suhu 5°C terhadap abnormalitas spermatozoa dan fertilitas telur hasil inseminasi buatan dengan ayam niaga petelur. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Ternak dan Experimental Farm Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman pada tanggal, 28 Oktober sampai dengan 3 November 2021. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap abnormalitas dan fertilitas spermatozoa ayam kampung. Materi yang digunakan yaitu 11 ekor ayam kampung jantan berumur 10-12 bulan, 40 ekor ayam niaga petelur siap produksi dengan pemberian pakan sebanyak 120 gr/ekor/hari untuk ayam niaga petelur dan 150gr/ekor/hari untuk ayam kampung jantan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan yaitu: P₀: semen segar + (susu skim 75% + kuning telur 25%) + penyimpanan 0 jam., P₁: semen segar + (susu skim 75% + kuning telur 25%) + penyimpanan 1 jam., P₂: semen segar + (susu skim 75% + kuning telur 25%) + penyimpanan 2 jam., P₃: semen segar + (susu skim 75% + kuning telur 25%) + penyimpanan 3 jam. Terdapat 5 ulangan dalam setiap perlakuan sehingga total 20 unit percobaan. Hasil menunjukkan abnormalitas terendah ada pada perlakuan lama penyimpanan 0 jam (11,5%) dan abnormalitas tertinggi ada pada perlakuan lama penyimpanan 3 jam (15,4% P>0,05) sedangkan hasil tertinggi fertilitas telur juga ada pada perlakuan lama penyimpanan 0 jam (14,6% P>0,05) dan terendah pada P₂ (1,82%). Dapat disimpulkan bahwa penelitian menghasilkan abnormalitas spermatozoa dan fertilitas telur yang relative sama.

Kata Kunci: Abnormalitas, Ayam kampung, Fertilitas telur, Inseminasi buatan, Lama penyimpanan

Abstract. The Effect of storage time of Kampung rooster semen at 5°C on Spermatozoa Abnormality and Fertility of Eggs Resulting from Artificial Insemination with Laying Commercial hens. The research was conducted at the Livestock Health Laboratory and Experimental Farm Faculty of Animal Science, Jenderal Soedirman University, from October 28 to November 3, 2021. The purpose of the study was to find out the effect of storage time on the abnormality and fertility of Kampung rooster spermatozoa. The material used is 11 roosters aged 10-12 months, 40 laying commercial hens are ready for production fed as much as 120 gr / head / day for laying commercial chickens and 150 gr / head / day for roosters. The research design used is a Complete Random Design with four treatments namely: P₀: fresh semen + (skim milk 75% + egg yolk 25%) + storage 0 hours., P₁: fresh semen + (skim milk 75% + egg yolk 25%) + storage 1 hour., P₂: fresh semen + (skim milk 75% + egg yolk 25%) + 2 hours storage., P₃: fresh semen + (skim milk 75% + egg yolk 25%) + storage 3 hours. Results showed that the lowest abnormality was in the treatment of 0 hour storage (11.5%) and the highest abnormality was in the 3-hour storage time (15.4%, P>0.05) while the lowest fertility was achieved in the treatment P₂ (1.82%), and the highest yield of egg fertility was present in the treatment of 0 hour storage time (14.6%, P>0.05). It can be concluded that storage time of 0-3 hours shows the values of spermatozoa abnormality and egg fertility are relatively the same.

Keywords: abnormality, artificial insemination, egg fertility, kampung rooster, storage time

1. Pendahuluan

Ayam kampung adalah ayam lokal asli Indonesia yang saat ini banyak dikembangkan di desa yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Ayam kampung dikenal memiliki produksi daging yang cukup tinggi dan tahan terhadap beberapa macam penyakit serta daya adaptasi tinggi. Namun, ayam kampung juga memegang peranan yang sangat penting di kehidupan masyarakat sebagai sumber protein hewani. Kendala yang biasa dialami oleh peternak ayam kampung yaitu lambatnya kematangan seksual, interval antara reproduksi karena sifat tua dan kualitas genetik karena sangat beragamnya genetik ayam kampung itu sendiri. Cara untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan melakukan inseminasi buatan. Keberhasilan inseminasi buatan sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain kualitas semen, fertilitas spermatozoa, dosis inseminasi, strain ayam serta deposisi semen yang dilakukan [1]. Pelaksanaan inseminasi buatan tidak akan berjalan dengan baik apabila penggunaan pengencer yang tidak tepat. Pengencer yang baik adalah tidak boleh bersifat toksik bagi sperma dan harus mampu menyediakan sperma dengan zat energi dan bahan lain yang menyangga serta menahan kejutan dingin (*cold shock*) [2]. Teknik inseminasi buatan sebagai bagian dari proses pengelolaan unggas dengan tujuan utama menghasilkan anak ayam sebanyak mungkin. Ukuran keberhasilan inseminasi buatan pada ayam yaitu persentase fertilitas telur. Fertilisasi terjadi antara sperma dan ovum pada saluran reproduksi betina. Fertilitas merupakan jumlah telur yang fertil dari sejumlah telur tertentu yang diinkubasi melalui proses inseminasi buatan maupun secara alami. Tingkat reproduksi telur menurun seiring waktu penyimpanan semen pada suhu 10°C, pada lama penyimpanan 3 jam persentase fertilitas telur sebesar 56,18% [3].

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah enam ekor ayam kampung jantan berumur 10 sampai 12 bulan, 40 ekor ayam niaga petelur dewasa berumur 55 minggu, pengencer berupa susu skim tropicana dan kuning telur, eosin nigrosin (0,16 g eosin + 0,6 g nigrosin per 10 ml aquadest). Peralatan yang digunakan yaitu spuit ukuran 1 ml, *microtube*, *object glass*, *cover glass*, *inseminasi gun*, gelas ukur, timbangan digital, pipet mikro, lemari pendingin, mikroskop cahaya, *neubauer*, tabung reaksi, gunting, aluminium foil, kompor, kalkulator, kertas saring, *counter check*, *tissue*, mesin tetas dan alat peneropong telur.

2.2. Metode

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen untuk mengamati pengaruh lama penyimpanan semen terhadap abnormalitas semen dan fertilitas telur. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada 4 perlakuan dengan masing-masing perlakuan diulang 5 kali sehingga terdapat 20 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan berupa P0: semen segar + (susu skim tropicana 75% + kuning telur 25%) + penyimpanan 0 jam, P1: semen segar + (susu skim tropicana 75% + kuning telur 25%) + penyimpanan 1 jam, P2: semen segar + (susu skim tropicana 75% + kuning telur 25%) + penyimpanan 2 jam dan P3: semen segar + (susu skim tropicana 75% + kuning telur 25%) + penyimpanan 3 jam. Variabel penelitian yaitu abnormalitas semen dan fertilitas telur. Data hasil penelitian ditabulasi, kemudian dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) menggunakan program Excel, apabila hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur untuk mengetahui perlakuan terbaik pada variabel tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kualitas Semen

Pengamatan kualitas semen ayam kampung dilakukan meliputi volume, warna, konsistensi, gerak massa dan bau dengan cara makroskopis dan mikroskopis. Kualitas semen penting untuk diketahui sehingga pada tahap inseminasi buatan akan didapatkan hasil yang diharapkan. Hasil evaluasi semen segar ayam kampung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi semen segar ayam kampung

Karakteristik	Rataan ± SD
Makroskopis:	
Volume (ml)	0,40 ± 0,28
Warna	Putih Pekat
Konsistensi	Kental
Bau	Khas
Mikroskopis:	
Konsentrasi (10 ⁹ /ml)	3,00 ± 0,44
Gerak Massa	+++

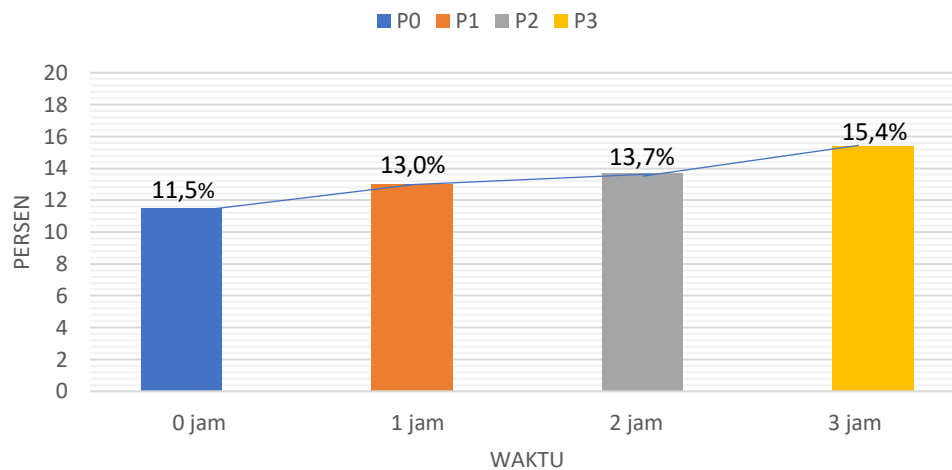
Pengamatan kualitas semen ayam kampung dilakukan meliputi volume, warna, konsistensi, gerak massa dan bau dengan cara makroskopis dan mikroskopis. Kualitas semen penting untuk diketahui sehingga pada tahap inseminasi buatan akan didapatkan hasil yang diharapkan. Kualitas semen segar ayam kampung yang dikoleksi memiliki volume rata-rata dari total 10 ekor menghasilkan 0,40 ± 0,28 ml. Konsentrasi semen per injeksi inseminasi buatan sebesar 128 juta spermatozoa/ 0,1 ml untuk 40 ekor ayam niaga petelur. Warna semen normal yaitu putih pekat, tidak jarang juga dapat ditemui warna semen yang berwarna kecokelatan atau sedikit berwarna darah, hal ini disebabkan oleh tercampurnya semen yang ditampung dengan feses dan juga darah yang keluar karena pemijatan yang terlalu kasar. Warna putih pekat merupakan warna yang sangat normal karena tidak terdapat warna lain yang mengindikasikan adanya campuran kotoran [4]. Konsistensi semen yang tertera pada Tabel 1 menunjukkan hasil kental, konsistensi kental memiliki potensi normal untuk digunakan sebagai bahan inseminasi buatan. Pengamatan konsistensi dilakukan dengan memiringkan semen di dalam *microtube* atau alat tampung. Konsistensi semen dinilai dengan memiringkan semen dan mengembalikannya pada posisi semula dengan masing-masing nilai skor 1 (encer), skor 2 (sedang), dan skor 3 (kental)[5].

Gerakan massa spermatozoa yang diamati menghasilkan nilai (+++) yang dapat diartikan tebal dan cepat berpindah dilihat dari aktifitas gerakan. Motilitas massa merupakan pergerakan sel-sel spermatozoa secara serentak yang membentuk gelombang [4]. Gelombang gerakan ini diukur menjadi tiga nilai yaitu (+) kurang, (++) sedang dan (+++) cepat.

3.2. Abnormalitas Semen

Abnormalitas merupakan kelainan yang terjadi pada struktur sel spermatozoa. Abnormalitas yang diamati berupa kepala tanpa ekor, ekor melingkar dan ekor patah dengan hasil pengamatan yang menunjukkan rata-rata yang mengalami peningkatan pada setiap perlakuan. Nilai yang mengalami peningkatan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk: suhu, lingkungan, kesalahan pada saat pembuatan preparat ulas.

Hasil analisis variansi dari abnormalitas semen ayam kampung menunjukkan bahwa pengaruh lama penyimpanan terhadap abnormalitas semen berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$). Rataan dari abnormalitas semen ayam kampung pada waktu 0 jam, 1 jam 2 jam dan 3 jam menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ sebesar 15,4% sedangkan nilai terendah pada P₀ atau sampel awal sebesar 11,5%. Berdasarkan hasil analisis variansi juga didapati bahwa persentase abnormalitas tertinggi ada pada perlakuan P₃ sebesar 15,4% dimana diberikan perlakuan 3 jam dan persentase terendah pada perlakuan P₀ yang juga merupakan sampel awal sebesar 11,5% yang artinya bahwa pada setiap penambahan waktu lama penyimpanan maka akan mempengaruhi nilai abnormalitas namun tidak signifikan. Penyimpanan semen yang semakin lama akan meningkatkan kemungkinan jumlah kematian spermatozoa serta kematian spermatozoa juga akan mempengaruhi spermatozoa yang masih hidup selama proses penyimpanan berlangsung [6]. Abnormalitas spermatozoa juga dapat dipengaruhi oleh umur dan lingkungan [7].



Gambar 1. Grafik rataan abnormalitas semen ayam kampung pada berbagai perlakuan

Persentase abnormalitas tertinggi pada perlakuan P3 atau 3 jam sebesar 15,4% dinilai masih termasuk layak digunakan untuk inseminasi buatan. Kondisi yang baik digunakan untuk inseminasi buatan adalah dengan kondisi abnormalitas yang belum mencapai 20% [8].

3.4. Fertilitas Telur

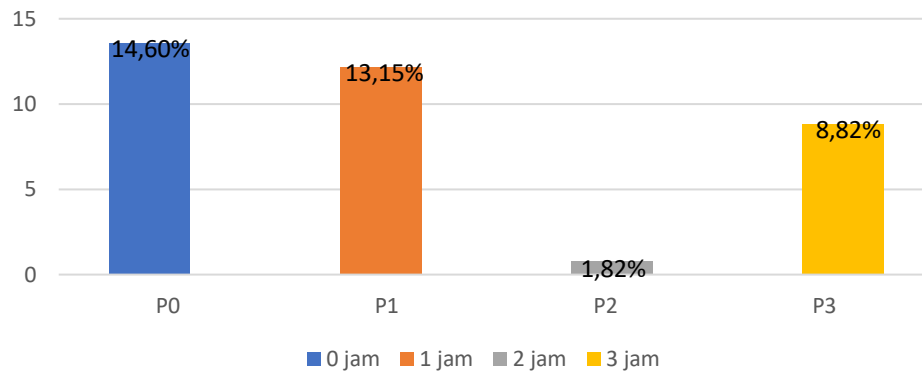
Fertilitas telur diamati setelah pelaksanaan inseminasi buatan dengan masing-masing dosis suntik sebanyak 128 juta konsentrasi per 0,1 ml. Fertilitas diartikan sebagai hasil keberhasilan dari inseminasi buatan dengan mengamati perkembangan embrio telur yang fertil. Fertilitas adalah jumlah telur yang bertunas (*fertile*) dari sekian banyaknya telur yang ditetaskan, dan dihitung dalam persentase [9].

Tabel 2. Nilai rataan abnormalitas spermatozoa ayam kampung dan fertilitas telur

Perlakuan	Abnormalitas	Fertilitas
P0	11,50 ± 1,00	14,60 ± 10,46
P1	13,00 ± 1,77	13,15 ± 8,60
P2	13,70 ± 2,59	1,82 ± 4,06
P3	15,40 ± 2,95	8,89 ± 10,28

Keterangan: P0: Perlakuan 0 jam, P1: perlakuan 1 jam, P2: perlakuan 2 jam, P3: perlakuan 3 jam, superskrip memuat notasi sama maka menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata ($P > 0,05$).

Berdasarkan hasil uji ANOVA bahwa perlakuan lama penyimpanan berpengaruh tidak nyata terhadap fertilitas telur. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan (P0) 0 jam memiliki hasil fertilitas terbaik dengan menggunakan pengencer kuning telur. Kuning telur mengandung lipoprotein dan lesitin yang cukup untuk melindungi dan menjaga integritas selubung lipoprotein sel spermatozoa [10]. Kuning telur melindungi spermatozoa selama pembekuan tetapi bertindak sebagai kontrasepsi dalam sistem reproduksi ayam betina [11]. Sehingga hal ini yang diduga sebagai penyebab rendahnya fertilitas yang dihasilkan dari pengamatan (P2). Terdapat faktor lain yang juga diduga mempengaruhi hasil fertilitas berupa gagalnya telur fertil karena tidak berkembang yang berupa penambahan waktu dari P0+1jam, P1+1jam, P2+1jam dan P3+1jam sehingga hasil fertilitas menjadi rendah. Kegagalan telur yang subur mencakup tingkat nutrisi di dalam telur dan kondisi lain yang memungkinkan embrio gagal berkembang [12].



Gambar 2. Grafik rata-rata fertilitas telur pada berbagai perlakuan

Data hasil pengamatan menunjukkan tingkat fertilitas tertinggi pada perlakuan P0 dengan nilai $14,60 \pm 10,46$ % dan tingkat fertilitas yang mengalami penurunan dan kenaikan nilai terjadi pada perlakuan P2. Mengacu pada hasil persentase fertilitas pengamatan, penggunaan kuning telur 25% dapat dijadikan pertimbangan pelaksanaan inseminasi buatan menggunakan level kuning telur yang tidak terlalu pekat. Penambahan kuning telur 15% pada pengencer semen ayam berdasarkan uji penetrasi spermatozoa ayam pada telur dan kesuburan telur sangat rendah [13]. Rendahnya hasil fertilitas juga diduga karena menurunnya kualitas semen. Penurunan kualitas semen diakibatkan oleh beberapa faktor berupa lingkungan dan perlakuan terhadap ayam kampung itu sendiri. Ayam kampung yang terlalu sering dilakukan penampungan semen dapat mengalami penurunan kualitas semen sehingga hasil fertilitas juga akan menurun. rendahnya kualitas semen menyebabkan banyaknya telur kosong atau infertile [14]. Kualitas semen juga menjadi salah satu parameter keberhasilan dari inseminasi buatan [15]

4. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan dan pembahasan disimpulkan bahwa lama penyimpanan semen berpengaruh tidak nyata terhadap abnormalitas spermatozoa dan fertilitas telur. Pengamatan hasil abnormalitas dan fertilitas terbaik ada pada lama penyimpanan 0 jam sebesar 11,5 % dan 14,60 % dengan hasil perlakuan lama penyimpanan 0 jam sampai 3 jam menghasilkan abnormalitas spermatozoa dan fertilitas telur yang relatif sama.

5. Daftar Pustaka

- [1] Fitriyah, N. Humaidah, D. Suryanto. 2019. Pengaruh lama penyimpanan semen dalam pengencer ringer's lactat yang disimpan pada suhu 4°C terhadap kualitas spermatozoa ayam Magon. *J Rekasatwa Peternak*. 1(1):28–37.
- [2] Ridwan. 2008. Pengaruh jenis pengencer semen terhadap motilitas, abnormalitas dan daya tahan hidup spermatozoa ayam buras pada penyimpanan suhu 5°C. *Agrol J Ilmu-ilmu Pertan*. 15(9):229–35.
- [3] Saleh D.M dan A.Y. Isyanto. 2011. Pengaruh lama penyimpanan terhadap motilitas dan fertilitas spermatozoa ayam kate lokal. *Cakrawala Galuh*. 1(6):1-6.
- [4] Kusumawati E.D, A.T.N Krisnaningsih dan A.U.K Walangara. 2020. Kualitas spermatozoa ayam Kampung dan ayam Arab dengan lama simpan yang berbeda pada suhu ruang. *J Sains Pet*. 8(1):41-56.
- [5] Khaeruddin., Arismunandar dan Nurda. 2020. Karakteristik semen ayam kampung yang diberi minyak hati ikan kod sebagai feed suplement. *Musamus J Livest Sci*. 3(1):15–24.
- [6] Ulus E., E.D Kusumawati dan A.T.N Krisnaningsih. 2019. Pengaruh pengencer dan lama simpan semen Ayam kampung pada suhu ruang terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa. *J Sains Peternak* 7(1):29–40.
- [7] Nugroho A.P dan D.M Saleh. 2016. Motilitas dan abnormalitas spermatozoa ayam Kampung

- dengan pengencer ringer laktat-putih telur dan lama simpan pada suhu 5°C selama 48 jam. *Acta Vet Indones* 4(1):35–41.
- [8] Ramadhanty D., A. Nugraha., Purnomo N dan Armayani M. 2021. Motilitas dan abnormalitas spermatozoa ayam Kampung yang diberi suplementasi ekstrak kulit buah naga. *J Galung Tropika*. 10(1):8-13.
- [9] Rajab. Hubungan bobot telur dengan fertilitas, daya tetas, dan bobot anak ayam kampung. *J Agrinimal*. 2013;3(2):56–60.
- [10] Feradis M.P. 2010. *Reproduksi Ternak*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- [11] Moreno J.S., C. Castaño., T.A. Díaz., M.A. Coloma., L.A. Sebastián., M.T. Prieto and J.L Campo. 2012. Cryoprotective and contraceptive properties of egg yolk as an additive in rooster sperm diluents. *Cryobiology* 65(3):230–4.
- [12] King’Ori A.M. 2011. Review of the factors that influence egg fertility and hatchability in poultry. *International Journal of poultry science*. 10:483-492.
- [13] Abouelezz F.M.K., C. Castaño., T.A. Díaz , M.C. Esteso., López-Sebastián A, Campo JL. 2015. Sperm-egg penetration assay assessment of the contraceptive effects of glycerol and egg yolk in rooster sperm diluents. *Theriogenology* 83(9):1541–7.
- [14] Ervandi M., W. Ardiansya dan S. Prahara. 2020. Kualitas dan fertilitas spermatozoa sebagai akibat pejantan berbeda 2, *Jambura Journal of Animal Science*. 2(2) 29–37.
- [15] Afiati, F., S. Said dan Herdis. 2013. *Pembibitan Ternak dengan Inseminasi Buatan*. Penebar Swadaya. Jakarta.