

FREKUENSI PENAMPUNGAN SEMEN BERKAITAN DENGAN KARAKTERISTIK SEMEN DAN FERTILITAS SPERMATOZOA AYAM KAMPUNG

Lidya Nur Amalia¹, Agus Yuniawan Isyanto¹, dan Dadang Mulyadi Saleh^{2*}

¹Fakultas Pertanian, Universitas Galuh, Ciamis, Indonesia

²Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

*Email korespondensi: dadang.saleh@unsoed.ac.id

Abstrak. Suatu penelitian telah dilakukan untuk mempelajari pengaruh frekuensi panyadapan semen terhadap karakteristik semen dan fertilitas spermatozoa ayam kampung. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Tiga perlakuan frekuensi penampungan semen yaitu: F1 = setiap tiga hari sekali, F2 = setiap enam hari sekali, dan F3 = setiap sembilan hari sekali. Setiap unit percobaan diisi 3 ekor ayam kampung jantan umur 50 - 70 minggu dan ditampung selama delapan kali. Peubah yang diamati meliputi volume semen, motilitas, viabilitas, konsentrasi, dan fertilitas spermatozoa. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (anova) dilanjutkan uji beda nyata jujur. Analisis statistik menunjukkan bahwa frekuensi panyadapan semen berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap seluruh peubah yang diamati, kecuali terhadap volume dan konsentrasi ($P<0,05$). Dapat disimpulkan bahwa ayam kampung mengekspresikan kapasitas reproduksi optimalnya secara lebih efisien ketika pengumpulan semen dilakukan dengan frekuensi tinggi (sekali setiap tiga hari sekali) daripada frekuensi rendah (sekali setiap sembilan hari sekali).

Kata Kunci: frekuensi penampungan semen, karakteristik semen, fertilitas, spermatozoa ayam kampung

Abstract. The purpose of this study was to determine the effect of semen collection frequency on semen characteristics and fertility of kampung rooster spermatozoa. The research was conducted with an experimental method using a completely randomized design (CRD). The three treatments are the frequency of semen collection, namely: F1 = once every three days, F2 = once every six days, and F3 = once every nine days. Each experimental unit consisted of 3 kampung roosters, with age ranging from 50 - 70 weeks and were collected eight times. Variables observed included semen volume, motility, viability, concentration, and fertility of spermatozoa. The data obtained were analyzed by analysis of variance (ANOVA) followed by an honest significant difference test. Statistical analysis showed that semen collection frequency had no significant effect ($P>0.05$) on all observed variables, except for volume and concentration ($P<0.05$). It can be concluded that Kampung roosters express their optimal reproductive capacity more efficiently when semen collection is undertaken at a high (once every three days) rather than a low (once every nine days) frequency.

Keywords: semen collection frequency, semen characteristics, fertility, kampung rooster spermatozoa

Pendahuluan

Belum adanya prosedur yang memadai untuk menangani semen unggas (ayam) dalam jangka waktu lama dan kepentingan menggunakan potensi genetik terbaik yang tersedia dari pihak pejantan merupakan dua alasan utama untuk mengoptimalkan frekuensi penampungan (pengumpulan) semen pada kelompok ternak yang diinseminasi buatan.

Umumnya, semen dikumpulkan dari ayam atau kalkun jantan sekali atau dua kali seminggu di sebagian besar perusahaan unggas, meskipun tidak ada dasar fisiologis untuk mendukung pola ini. Studi sebelumnya yang dilakukan pada kalkun tentang efek frekuensi penampungan semen sehubungan dengan sifat kuantitatif umumnya menunjukkan hubungan terbalik antara ejakulasi volume dan frekuensi pengumpulan semen, sedangkan konsentrasi sperma tetap tidak terpengaruh (McCartney *et al.*, 1958). Selain itu, beberapa indikasi ada dalam publikasi di atas bahwa perubahan frekuensi penampungan semen tidak mempengaruhi sifat fertilitas pada ayam yang diinseminasi buatan (McCartney *et al.*, 1958).

Dari sudut pandang teoretis, jumlah dosis semen yang tersedia per minggu per jantan daripada jumlah dosis per ejakulasi harus dipertimbangkan untuk mengukur kemanjuran akhir dari protokol pengumpulan semen karena ini memberikan respon optimal untuk menentukan rasio jantan dan betina dalam kawanan ternak. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi konsekuensi dari berbagai frekuensi pengumpulan semen (sekali setiap 3 hari, 6 hari, dan 9 hari) terhadap beberapa karakteristik semen ayam kampung (volume semen, konsentrasi, motilitas, viabilitas spermatozoa per ejakulasi) dan kemampuan membuahi telur melalui inseminasi buatan.

Materi dan Metode Penelitian

Manajemen Pemeliharaan Ayam Jantan

Sembilan ayam kampung jantan dewasa, umur sekitar 50 - 70 minggu dipelihara dalam kandang individu, ukuran kandang pxlxt (60x60x70 cm). Setiap ayam jantan diberi pakan petelur komersial 125 gr/ekor/hari, Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Prosedur Penelitian

Seluruh ayam jantan dilatih ditampung semennya setiap hari selama satu minggu, dengan cara mengurut bagian belakang atau punggung menuju bagian ekor secara perlahan lahan. Kesembilan ayam jantan yang sudah terlatih ditampung semennya, dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan frekuensi penampungan (@ 3 ekor): 3 hari sekali, 6 hari sekali dan 9 hari sekali, sebanyak 8 kali penampungan. Penampungan semen dilakukan pada sore hari sekitar pukul 16.00 WIB.

Pemeriksaan Semen Ayam

Semen dari kesembilan ayam, pada setiap periode penampungan diperiksa dan dicatat dalam hal:

Volume

Sampel semen hasil penampungan, dapat dilihat dari tabung/mikropipet yang ada skalanya.

Motilitas

Setetes sampel semen dari setiap ayam pada setiap periode penampungan, ditempatkan pada slide kaca bersih dan diencerkan dengan pengencer (1:2). Keduanya slide dan pengencer sudah dihangatkan sebelumnya 38°C. Setelah memasang kaca penutup, motilitas spermatozoa diperkirakan pada mikroskop perbesaran 10x40. Setidaknya 4 bidang pandang di setiap slide diperiksa. Spermatozoa yang bergerak maju kedepan (progresif) dibandingkan dengan total spermatozoa dikalikan 100 persen (Lake dan Stewart,1978).

Viabilitas

Setetes atau satu bagian semen dicampur dengan 3 bagian pewarna eosin dan nigrosin, dihomogenkan, dibuat preparat ulas, diamati di bawah mikroskop 10 x 40 sesuai pedoman (Lake dan Stewart, 1978)

Konsentrasi spermatozoa

Dihitung dengan Neubauer hemositometer setelah pengenceran (1:500) dengan air suling (Lake dan Stewart, 1978).

Dosis semen

Dihitung berdasarkan 100×10^6 spermatozoa berkualitas baik per dosis (10 juta per 0,1 mL (Saleh *et al.*, 2012, Tabatabaei, 2010). Ketersediaan spermatozoa berkualitas baik dihitung berdasarkan jumlah spermatozoa yang tersedia yang memiliki estimasi motilitas spermatozoa minimal 70 persen.

Pengencer yang digunakan yaitu pengencer susu skim + 50 mM glukosa. Koleksi telur mulai hari ke 2 - 7 setelah IB. Fertilitas, dilakukan dengan candling hari ke 5 waktu inkubasi. Jumlah telur yang fertil dibagi total telur hasil IB yang diinkubasikan dikali 100 persen.

Analisis Data

Data dihitung menggunakan ANOVA. Perbedaan antara rata-rata diuji dengan Fisher's Protected LSD (Steel and Torrie, 1993).

Hasil dan Pembahasan

Data pada Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$) pada volume semen yang dikumpulkan dan dalam konsentrasi spermatozoa per ejakulasi ayam kampung jantan pada beberapa frekuensi penampungan semen.

Volume semen dari perlakuan frekuensi penampungan semen tiga hari sekali lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan volume frekuensi penampungan enam hari dan sembilan hari sekali. Hasil ini tidak jauh berbeda dari hasil beberapa penelitian sebelumnya yang ditampung setiap 3 hari sekali berkisar 0,15 - 0,22 ml (Nugroho dan Saleh, 2016; Ardiansyah *et al.*, 2022; Jatra *et al.*, 2022), namun lebih rendah dibandingkan volume semen ayam Sentul: 0,45 ml - 0,53 ml yang ditampung dengan frekuensi penampungan sekali setiap 3, 6 dan 9 hari yang dilaporkan Saleh *et al.* (2017). Karakteristik volume semen berdasarkan frekuensi penampungan memperlihatkan semakin sering atau waktu periode penampungan yang lebih pendek, persediaan atau produksi semen optimal, dan seiring bertambah lama waktu frekuensi penampungan memperlihatkan volume semen ayam kampung lebih banyak diproduksi. Pada hasil penelitian ini penampungan setiap tiga hari sekali dapat digunakan sebagai acuan frekuensi periode penampungan semen ayam, mengingat jumlah total volume semen yang dihasilkan selama 6 hari dan 9 hari (2 dan 3 kali penampungan) itu jauh lebih banyak yaitu $2 \times 0,19 = 0,38$ ml dan $3 \times 0,19 = 0,57$ ml dibandingkan hasil penampungan semen 0,23 ml dan 0,24 ml pada frekuensi penampungan 6 hari dan 9 hari, secara berurutan.

Tabel 1. Rataan \pm std volume, konsentrasi, motilitas, viabilitas dan fertilitas pada frekuensi penampungan 3, 6 dan 9 hari

Peubah	Frekuensi Penampungan Semen		
	Tiga hari sekali	Enam hari sekali	Sembilan hari sekali
Volume (ml)	0,19 \pm 0,03 ^a	0,23 \pm 0,02 ^b	0,24 \pm 0,03 ^b
Konsentrasi (10^9 spermatozoa/ml)	3,45 \pm 0,17 ^a	3,11 \pm 0,21 ^b	2,99 \pm 0,23 ^b
Motilitas (%)	85,63 \pm 4,17 ^a	85 \pm 3,77 ^a	86,88 \pm 2,59 ^a
Viabilitas (%)	91,38 \pm 3,20 ^a	91,50 \pm 2,67 ^a	92,00 \pm 2,39 ^a
Fertilitas (%)	88,17 \pm 10,44 ^a	90,67 \pm 9,91 ^a	90,30 \pm 10,23 ^a

Konsentrasi Spermatozoa Ayam Kampung

Tabel 1 memperlihatkan konsentrasi spermatozoa pada frekuensi penampungan tiga hari sekali menunjukkan konsentrasi spermatozoa yang paling tinggi dan secara anova berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan konsentrasi spermatozoa dari kedua frekuensi penampungan semen enam hari sekali dan sembilan hari sekali, sedangkan konsentrasi spermatozoa pada frekuensi penampungan semen enam hari sekali secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$)

dibandingkan dengan konsentrasi spermatozoa dengan frekuensi penampungan setiap 9 hari. Konsentrasi spermatozoa hasil penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Saleh *et al* (2017) konsentrasi spermatozoa ayam Sentul dengan frekuensi penampungan setiap 3, 6 dan 9 hari yaitu 2,67, 3,09 dan 4,27 miliar per ml. Nilai konsentrasi ini tidak jauh berbeda dengan pernyataan Garner dan Hafez (2000) bahwa konsentrasi spermatozoa ayam (tanpa memperhatikan frekuensi penampungan semen) berkisar 3 - 7 miliar spermatozoa/ml. Berdasarkan hasil anova, konsentrasi spermatozoa dengan penampungan semen tiga hari sekali dapat digunakan sebagai acuan frekuensi periode penampungan semen ayam kampung.

Motilitas Spermatozoa

Motilitas spermatozoa atau daya gerak merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kesuburan jantan. Hal ini karena spermatozoa perlu bergerak melalui saluran reproduksi betina untuk dapat bertemu dan membuahi sel telur. Penilaian motilitas merupakan salah satu penilaian kualitas semen yang paling sederhana dan utama untuk kepentingan Inseminasi Buatan (Donoghue *et al.*, 1998)

Pada penelitian ini diperoleh angka rata-rata motilitas pada kelompok perlakuan frekuensi penampungan setiap 3 hari, setiap 6 hari dan setiap 9 hari adalah $85,63 \pm 4,17\%$, $85,00 \pm 3,77\%$ dan $86,8 \pm 2,58\%$ secara berurutan. Secara anova ketiga angka motilitas dari ketiga perlakuan ini menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$). Angka motilitas spermatozoa ini relatif sama dengan hasil penelitian Surti dan Astuti (2021) motilitas spermatozoa ayam kampung sekitar 82%, dan Saleh *et al* (2017) pada ayam Sentul rata-ratanya berkisar 88%. dan 85% (Saleh *et al.*, 2022). Angka motilitas yang tinggi, dan biasanya digunakan untuk IB pada semen segar minimal mencapai 70 persen, dan pada semen beku sekitar 40 persen (BSN, 2017). Jadi berdasarkan nilai motilitas, frekuensi penampungan setiap 3, 6 dan 9 hari dapat digunakan sebagai acuan dalam penggunaan IB pada ayam kampung. Untuk dapat digunakan dalam menginseminasi ke banyak betina, maka frekuensi penampungan semen ayam setiap 3 hari lebih diutamakan.

Viabilitas Spermatozoa

Viabilitas adalah daya hidup spermatozoa sebagai indikator kualitas spermatozoa (Sukmawati dkk., 2014). Viabilitas atau daya hidup spermatozoa diamati dari preparat yang dibuat dengan cara mencampur 1 tetes semen dengan 1 tetes eosin nigrosin di atas object glass kemudian dibuat preparat ulas dan diamati dibawah mikroskop perbesaran 400x. Data viabilitas dari ketiga perlakuan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$). Hasil pengamatan viabilitas ini tidak jauh dari hasil penelitian Saleh *et al* (2022)

Fertilitas

Angka fertilitas dari ketiga perlakuan berkisar 88-90 persen. Secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$). Hasil ini tidak jauh berbeda dari beberapa hasil penelitian lainnya, yaitu 82-90 persen (Saleh *et al.*, 2022). Apabila memperhitungkan jumlah ayam betina yang dapat diinseminasi selama penelitian (72 hari), dengan dosis 100 juta spermatozoa/0,1 ml, maka frekuensi penampungan semen 3, 6 dan 9 hari = 24 kali penampungan 106 ekor betina yang di IB; 12 kali penampungan 58 ekor betina yang di IB, dan 8 kali penampungan 39 ekor betina yang diinseminasi, secara berurutan.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa frekuensi penampungan setiap 6 hari sekali sebanyak 8 kali penampungan, menghasilkan kualitas semen ayam kampung (volume dan konsentrasi spermatozoa) yang terbaik.

Bila mempertimbangkan banyaknya semen yang ditampung atau jumlah ayam betina yang dapat di inseminasi dalam kurun waktu 72 hari, maka frekuensi penampungan semen yang terbaik yaitu frekuensi penampungan semen setiap 3 hari sekali.

Dengan perkataan lain, ayam kampung jantan mengekspresikan kapasitas reproduksi optimalnya secara lebih efisien ketika penampungan semen dilakukan dengan frekuensi tinggi (sekali setiap tiga hari sekali) daripada frekuensi rendah (sekali setiap sembilan hari sekali).

Daftar Pustaka

- Aradiansyah MAN, DM. Saleh, N. Hidayat. 2022. Pengaruh Lama Penyimpanan Semen Ayam Kampung pada Suhu 5°C terhadap Abnormalitas Spermatozoa dan Fertilitas Telur Hasil Inseminasi Buatan dengan Ayam Niaga Petelur. *Angon Jurnal Animal Science*, Volume 4 No 2. pp 277-283
- BSN (Badan Standardisasi Nasional), 2017. SNI. Semen Beku. Bagian 1: Sapi-BSN Jakarta
- Donoghue, A.M., .R. Holsberger, D.P. Evenson, and D.P. Froman. 1998. Semen Donor Selection by In Vitro Sperm Mobility Increases Fertility and Semen Storage in The Turkey Hen. *Journal of Andrology* 19: 295-301
- Garner DL dan ESE. Hafez, 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma. *Reproduction in Farm Animals*. 7 th. Edited by Hafez B/ ESE Hafez. Lippincott Williams and Wilkins. USA. Pp 96-109
- Jatra MLD, DM. Saleh dan S. Mugiyono, 2022. Pengaruh Penambahan Kuning Telur dalam Susu Skim disimpan pada Suhu 5°C selama 1 Jam terhadap Motilitas dan Fertilitas Spermatozoa Ayam Kampung. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* Vol. 11, No. 2, Desember 2022, pp.21-32
- Lake PE and JM Stewart. 1978. Artificial Insemination in Poultry. *Bulletin, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food*. No. 213
- McCartney, M. G., V. D. Chamberlin, R. D. Carter and J. W. Wyne, 1958. Effect of Frequency of Semen Collection on Fertility, Hatchability and Spermatozoa Concentration in The Turkey. *Poultry Sci.*37:363-366
- Mohan J, S.K. Sharma , G. Kolluri And K. Dhama (2018). History of artificial insemination in Poultry, Its Components and Significance. *World's Poultry Science Journal*
- Nugroho AP dan DM.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 Veterinaria Indonesia*. Volume 4, No 1: 35-41
- Saleh DM , Sugiyatno, S Mugiyono and RW Siswadi, 2012. Effect of Number of Spermatozoa, Oviduct Condition and Timing of Artificial Insemination on Fertility and Fertile Period of Kampung Rooster Spermatozoa. *Animal Production* 14(1):32-36, January 2012
- Saleh DM, S.Mugiyono, dan M. Mufti 2017. Pengaruh Frekuensi Penyadapan Semen terhadap Kualitas Spermatozoa pada Ayam Sentul. *Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Number Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII"*17-18 November 2017. Purwokerto
- Saleh DM, MY. Sumaryadi, AP. Nugroho dan CN . Hidayah. 2022. Motilitas dan Fertilitas Spermatozoa Ayam Kampung dalam Pengencer Semen Berbasis Susu Skim. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan IX: "Peluang dan Tantangan Pengembangan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan"*Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman,14 –15 Juni 2022
- Steel RGD and J.H Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sukmawati, E., R.I. Arifiantini dan B Purwantara, 2014. Freezing Capacity of Sperm on Various Type of Superior Bulls. *JITV*. 1: 68-175. <https://doi.org/10.14334/JITV.V19i3.1079>
- Suripta, H dan P. Astuti 2021. Peningkatan Produksi Semen Ayam Kampung melalui Suplementasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Agrisaintifika Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* Vol. 5, No. 2, 2021
- Tabatabaei, S. (2010) The Effect of Spermatozoa Number of Fertility Rate of Chicken in Artificial Insemination Programs. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 9 (12): 1717-1719