

Fertilitas dan Daya Tetas Telur Ayam Kampung Hasil Inseminasi Buatan Menggunakan Konsentrasi Larutan NaCl Fisiologis Berbeda

(Fertility and Hatchability of Native Chicken Eggs Resulting from Artificial Insemination Using Different Physiological NaCl Solution Concentrations)

Sulfiana¹, Natsir Sandiah^{1*}, Amiludin Indi¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridarma
Andonohu Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: natsirsadiah77@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat fertilitas dan daya tetas telur ayam kampung hasil inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah P0 = perlakuan tanpa pengencer, P1 = 1:2 ml larutan NaCl fisiologis, P2 = 1:2,5 ml larutan NaCl fisiologis, P3 = 1:3 ml larutan NaCl fisiologis, P4 = 1:3,5 ml larutan NaCl fisiologis. Parameter yang diamati adalah fertilitas, daya tetas dan daya hidup embrio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap fertilitas telur ayam kampung, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap daya hidup embrio dan daya tetas telur ayam kampung. Kesimpulan penelitian ini adalah inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda berpengaruh nyata terhadap fertilitas telur ayam kampung, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap daya hidup embrio dan daya tetas telur ayam kampung. Penggunaan larutan pengencer NaCl fisiologis terbaik pada penelitian ini terdapat pada P1 yaitu fertilitas 60%, daya hidup embrio 83,33% dan daya tetas 58,33%.

Kata Kunci: Ayam kampung, Daya hidup embrio, Daya tetas, Fertilitas, Inseminasi buatan

Abstract. This study aimed to evaluate the fertility and hatchability of native chicken eggs resulting from artificial insemination using different concentrations of physiological NaCl solution. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications, so there were 20 experimental units. The treatments used in this study were P0 = without diluent, P1 = 1:2 ml of physiological NaCl solution, P2 = 1:2,5 ml of physiological NaCl solution, P3 = 1:3 ml of physiological NaCl solution, P4 = 1:3,5 ml physiological NaCl solution. Parameters observed were fertility, hatchability and embryo viability. The results showed that artificial insemination using different concentrations of physiological NaCl solution had a significant effect ($P < 0.05$) on the fertility of native chicken eggs, but had no effect on embryo viability and hatchability of native chicken eggs. The conclusion of this study was that artificial insemination using different concentrations of physiological NaCl solution had a significant effect on the fertility of native chicken eggs, but had no effect on embryo viability and hatchability of native chicken eggs. The use of the best physiological NaCl diluent in this study was found in P1, namely 60% fertility, 83.33% embryo viability and 58.33% hatchability.

Keywords: Artificial insemination, Embryo viability, Fertility, Hatchability, Native chicken

1. Pendahuluan

Teknologi reproduksi dengan dukungan teknologi pemuliaan sangat diperlukan untuk menghasilkan galur unggul ayam lokal dengan produktivitas yang lebih tinggi dan lebih tahan penyakit. Pembentukan galur ayam lokal unggul dan tahan penyakit melalui pemuliaan, terutama tahan flu burung (AI) dan Newcastle Disease (ND) sangat diperlukan untuk mendukung pengembangan ayam lokal [1]. Lebih lanjut, informasi genetik juga diperlukan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan seleksi

atau persilangan [2]. Pemuliabiakan galur-galur tetua unggul melalui proses seleksi perlu didukung dengan teknologi reproduksi, salah satunya pengujian kualitas sperma pejantan. Sperma yang berkualitas akan sangat berkontribusi terhadap performan dan produktivitas ayam lokal.

Dalam menghasilkan ayam lokal baik penghasil daging maupun telur, perkawinan ayam lokal dapat dilakukan melalui kawin alam (KA) dan inseminasi buatan (IB). Pada umumnya ternak ayam kawin secara alamiah tidak membutuhkan bantuan manusia. Dengan perkawinan alam ini ternyata diperlukan pejantan yang banyak, selain itu banyak betina yang subur dikawini oleh pejantan yang kuat atau dominan tetapi kualitas semennya rendah, sehingga fertilitas ayam menjadi rendah dan juga penyebaran penyakit yang dimiliki oleh pejantan. IB pada ayam sudah banyak dilakukan, umumnya pada perusahaan ayam yang besar dan dikelola secara komersial. Beberapa keunggulan yaitu meningkatkan efisiensi penggunaan pejantan, mengurangi redahnya fertilitas akibat kawin alam, untuk mengetahui secara pasti asal usul induk dan pejointannya, meningkatkan produksi telur tetas, serta pengadaan anak ayam dalam jumlah banyak, umur seragam, dan waktu yang singkat [3].

Meskipun demikian, kawin IB juga memiliki kelemahan diantaranya yaitu memerlukan ketelitian dan kehati-hatian saat pelaksanaan IB, diperlukan ayam yang terlatih, semen ayam pekat dan semen cepat mati saat berada di luar tubuh ternak, serta jumlah semen yang diperoleh sedikit [4]. Oleh karena itu diperlukan bahan lain untuk dapat meningkatkan volume semen yang dihasilkan yaitu pengencer. Pengencer semen untuk IB yang sering digunakan adalah NaCl fisiologis. Penggunaan NaCl fisiologis untuk pengenceran semen ayam kampung sudah banyak dilakukan. Akan tetapi efek IB terhadap penetasan telur ayam kampung masih jarang diperhatikan, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang fertilitas dan daya tetas telur ayam kampung hasil inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah jarum suntik tuberculi srynge (spoid) ukuran 1 cc, mesin tetas, tabung penampung semen (mikrotube), kamera alat tulis, gunting spidol, tissue, timbangan digital dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 6 ekor ayam kampung jantan berumur 8-12 bulan, 20 ekor ayam kampung betina berumur 7 -12 bulan dan larutan NaCl fisiologis.

2.2. Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri atas:

P0 = Perlakuan tanpa pengencer

P1 = 1:2 ml larutan NaCl fisiologis

P2 = 1:2,5 ml larutan NaCl fisiologis

P3 = 1:3 ml larutan NaCl fisiologis

P4 = 1:3,5 ml larutan NaCl fisiologis

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian tentang fertilitas dan daya tetas telur ayam kampung hasil inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Rataan fertilitas, daya hidup embrio dan daya tetas telur ayam kampung hasil inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan nacl fisiologis berbeda

| Parameter | Perlakuan | | | | |
|-------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| Fertilitas | 35,00±16,58 ^a | 60,00±0,00 ^b | 55,00±8,66 ^{ab} | 55,00±16,58 ^{ab} | 50,00±10,00 ^{ab} |
| Daya hidup embrio | 79,17±21,65 | 83,33±16,67 | 75,00±14,43 | 81,25±20,73 | 87,50±21,65 |
| Daya tetas | 54,17±36,08 | 58,33±14,43 | 58,33±27,63 | 56,25±36,98 | 62,50±24,65 |

Keterangan: huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan P0 (control), P1 (1:2 ml larutan NaCl fisiologis), P2 (1:2,5 ml larutan NaCl fisiologis), P3 (1:3 ml larutan

NaCl fisiologis), P4 (1:3,5 ml larutan NaCl fisiologis)

3.1. Fertilitas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap fertilitas telur ayam kampung. Fertilitas telur ayam kampung tertinggi terdapat pada P1 jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tingginya fertilitas telur pada P1, kemungkinan terjadi karena kurangnya penambahan bahan pengencer NaCl fisiologis yang memungkinkan spermatozoa untuk bergerak lebih aktif. Sesuai dengan [5] bahwa penambahan larutan pengencer NaCl pada semen dapat memberikan ruang gerak yang baik pada spermatozoa. Selain itu NaCl memiliki kandungan potassium yang rendah menyebabkan spermatozoa lebih aktif.

Penambahan konsentrasi larutan pengencer NaCl fisiologis yang semakin tinggi mengakibatkan penurunan fertilitas telur secara numerik hingga mendekati nilai fertilitas telur tanpa perlakuan (P0). Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh tingginya kadar potassium larutan pengencer dan tingginya konsentrasi spermatozoa seiring dengan penambahan larutan pengencer. Konsentrasi spermatozoa yang tinggi dapat mengakibatkan timbulnya persaingan antar spermatozoa sehingga gagal memasuki mikrofil sel telur [5].

Fertilitas telur ayam kampung dalam penelitian ini berkisar antara 35-60%. Hasil yang diperoleh relatif sama dengan literature yang diperoleh. Fertilitas telur ayam kampung yang diencerkan dengan larutan NaCl fisiologis berkisar antara 44-66% [6]. Meskipun demikian, hasil yang diperoleh masih berada dibawah standar keberhasilan fertilitas telur ayam yang di kawinkan secara IB dengan semen segar yaitu 62-77% [7]. Ada beberapa faktor yang menyebabkan spermatozoa tidak dapat mencapai ovum saat perkawinan secara IB antara lain; kegagalan spermatozoa mencapai dan memasukan Sperm Storage Tubulus (SST), kegagalan spermatozoa dalam mencapai tempat fertilisasi pada infundibulum, kegagalan spermatozoa menembus lapisan perivitelin ovum serta kegagalan spermatozoa dalam membentuk pronukleus sehingga tidak terjadi syngamy [8].

3.2. Daya Hidup Embrio

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap daya hidup embrio telur ayam kampung. Daya hidup embrio yang sama kemungkinan terjadi karena semen ayam kampung yang digunakan pada penelitian ini memiliki masa simpan yang relatif sama sehingga spermatozoa memiliki kemampuan hidup yang sama. Semen yang memiliki lama penyimpanan yang sama akan menghasilkan periode fertil spermatozoa yang sama sehingga akan mempertahankan daya hidup embrio yang sama pula [9].

Daya hidup embrio telur ayam kampung yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 75,55 – 87,50%. Hasil yang diperoleh lebih rendah jika dibandingkan dengan literature yang diperoleh bahwa daya hidup embrio telur ayam yang diberi Vitamin E dalam pakan adalah 90,04% [10]. Hal ini kemungkinan terjadi karena pada penelitian ini tidak menggunakan antioksidan untuk mempertahankan daya hidup embrio, tetapi menggunakan vitamin E sebagai anti oksidan yang dikenal dapat melindungi embrio pada masa penetasan telur [10].

Daya hidup embrio sangat ditentukan oleh kondisi mesin penetasan dan perlakuan terhadap telur saat proses penetasan. Keberhasilan penetasan tergantung dari suhu, kelembaban, frekuensi pemutaran, ventilasi dan kebersihan telur [11]. Faktor lain yang berpotensi mempengaruhi daya hidup embrio adalah proses membalikkan telur. Telur yang dibalik secara hati-hati akan dapat meningkatkan daya hidup embrio, sebaliknya dengan cara yang kasar akan memutuskan khalaza sehingga menimbulkan kematian embrio di dalam mesin tetas karena kekurangan makanan. [12].

3.3. Daya Tetas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap daya tetas telur ayam kampung. Hal ini kemungkinan terjadi karena pada penelitian ini menggunakan telur dengan lama penyimpanan yang sama yaitu 5-7 hari. Telur yang normal untuk di tetaskan adalah telur yang disimpan tidak lebih dari seminggu [13]. Lama penyimpanan telur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi daya tetas [14].

Daya tetas telur ayam kampung pada penelitian ini berkisar antara 54,17 – 62,50%. Hasil yang diperoleh relatif sama dengan literature bahwa daya tetas telur ayam ras yang diinseminasi dengan larutan NaCl fisiologis 1-3 ml adalah 47,50 – 62,08% [15]. Meskipun demikian, daya tetas yang diperoleh masih dibawah standar daya tetas telur ayam kampung yaitu 84,25% [16] dan juga daya tetas telur ayam kampung yang diinseminasi dengan larutan NaCl hingga 1-4 ml yaitu 90,91-100% [17]. Rendahnya daya tetas telur diakibatkan oleh ternyata adanya kematian embrio selama proses penetasan di dalam mesin penetas [15].

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi daya tetas telur yaitu seleksi pemilihan telur tetas (bentuk telur, bobot, keadaan kerabang, ruang udara di dalam telur, dan lama penyimpanan telur), keadaan teknis operasional mesin penetas telur berupa suhu, kelembaban, sirkulasi udara dan pemutaran telur. Selain itu faktor lain yang dapat menyebabkan turunnya daya tetas telur adalah kebersihan telur. Telur yang kotor memiliki banyak mikro organisme yang dapat merusak struktur telur sehingga mempengaruhi daya tetas telur [18].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa inseminasi buatan menggunakan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap fertilitas telur ayam kampung, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap daya hidup embrio dan daya tetas telur ayam kampung. Perlakuan P1 menghasilkan fertilitas yang terbaik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 60%.

5. Daftar Pustaka

- [1] Nataamijaya A.G. 2010. The native chicken of Indonesia. Buletin Plasma Nutfah. 6(1):1-6.
- [2] Mariandayani, H.N., D.D. Solihin, S. Sulandri, dan C. Sumantri. 2013. Keragaman fenotip dan pendugaan jarak genetik pada ayam local dan ayam broiler menggunakan analisis morfologi. J. Veteriner. 14: 475-484.
- [3] Hijriyanto M., Dasrul, dan C.N. Thasmi. 2017. Pengaruh frekuensi penampungan semen terhadap kualitas spermatozoa pada ayam Bangkok. JIMVET. 1(1): 46-53.
- [4] Sutiyono. 2001. Pelatihan usaha penakaran dan inseminasi buatan ayam bekisar dalam rangka pengelolaan sumber daya hutan bersama masyarakat. Semarang.
- [5] Wibowo, T., N. aryani, dan Nuraini. 2022. Konsentrasi larutan NaCl pada semen terhadap fertilitas dan penetasan telur ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var. sangkuriang*). Jurnal Ilmu Perairan. 10(1): 42-47.
- [6] Asmawati, W., Kustono, T.W. Diah, B. Sigit, dan Ismaya. 2013. Pengaruh dosis sperma yang diencerkan dengan Nacl fisiologis terhadap fertilitas telur pada inseminasi buatan ayam kampung. Bulletin Peternakan. 37(1); 1-5.
- [7] Long, J.A. dan G. Kulkarni. 2004. An effective method of improving the fertility of glycerol-exposed poultry semen. J.Poult.Sci. 83: 1594-1601.
- [8] Bakst, M.R., A.M. Donoghue, D.E. Yoho, J.R. Moyle, S.M. Whipple, M.J. Campt, G.Q. Liu, dan R.K. Bramwell. 2010. Comparison of sperm storage tubule distribution and number in 4 stains mature broiler breeders and in turkey hens before and after the onset of photostimulation. J.Poult. Sci. 89: 986-992.
- [9] Susilowati, S., dan T. Hernawati. 1992. Penggunaan pengencer larutn bahan untk menyimpan semen domba. Media Kedokteran Hewan. 3(3).
- [10] Asma N., T. Saili dan R. Badaruddin. 2020. Fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam kampung yang di berikan tepung biji labu kuning. Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo. 3(2): 232 – 237.
- [11] Tullet, S.G. and F.G. Burton. 1987. Effect of two gasmixture on growth of the domestic fowl embryo from days 14 throught 17 of incubation. Worl poult. Science. 23: 360-369.
- [12] Indrawati E., T. Saili T dan S. Rahadi. 2015. Fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam ras hasil inseminasi buatan dengan ayam tolaki. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis. 2(2): 10-18.

- [13] Abdullah A.F., T. Saili, dan H. Has. 2020. Fertilitas, daya hidup embrio dan daya tetas tepung ayam kampung yang diberi perlakuan daun pegagan (*Centella asiatica (L) urban*) sebagai desinfektan alami. JIPHO. 2(3): 249-252.
- [14] Napirah, A. dan H. Has. 2017. Pengaruh lama penyimpanan terhadap fertilitas dan daya tetas telur ayam kampung persilangan. Seminar nasional riset kuantitatif terapan. Kendari April. Hal. 167-170.
- [15] Al-din, M.U., Nuraini, dan A. Indi. 2020. Fertilitas, daya tetas dan bobot tetas ayam ras petelur hasil inseminasi buatan menggunakan spermatozoa ayam kampung dengan konsentrasi larutan NaCl fisiologis berbeda. Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo. 2(2): 150-155.
- [16] Susanti, I., T. Kurini, dan D. Septinova. 2015. Pengaruh lama penyimpanan terhadap fertilitas, susut tetas, daya tetas dan bobot tetas telur ayam arab. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 4(3): 185-190.
- [17] Armia, Z. 2022. Inseminasi buatan (IB) terhadap daya tetas telur ayam kampung. Jurnal Ilmiah Peternakan. 10(1): 44-48.
- [18] Syamsudi, G.H., W. Tanwiriah, dan E. Sujana. 2016. Fertilitas, daya tetas dan bobot tetas ayam sentul warso unggul gemilang farm bogor. Artikel. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Sumedang.