

MOTILITAS DAN FERTILITAS SPERMATOZOA AYAM KAMPUNG DALAM PENGECER SEMEN BERBASIS SUSU SKIM

Dadang Mulyadi Saleh*, Mas Yedi Sumaryadi, Aras Prasetyo Nugroho dan Chomsiatun Nurul Hidayah

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*Korespondensi email: dadang.saleh@unsoed.ac.id

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui motilitas dan fertilitas spermatozoa ayam kampung yang diencerkan dalam pengencer semen berbasis susu skim. Semen yang ditampung dari 12 ekor ayam, dikumpulkan dalam satu tabung, kemudian dikelompokkan menjadi empat kelompok perlakuan, yaitu P0=semen+ pengencer susu skim; P1= semen+pengencer susu skim + Kuning telur 10 %; P2= semen+pengencer susu skim + Ringer Laktat (4:1); dan P3= semen + pengencer susu skim+ 50 mM Glukosa. Semua semen perlakuan disimpan dalam refrigerator temperature 3-5 oC selama 1 jam, kemudian diamati motilitasnya di bawah mikroskop, diulang 5 kali dan inseminasi dilakukan satu kali pada sore hari dan setiap perlakuan @ 10 ekor ayam betina Isa Brown umur 40 minggu (n=40). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Hasil menunjukkan bahwa rata-rata motilitas (%) setiap perlakuan adalah : 82±2,74; 82±2,74; 84±4,18 dan 85±3,54, dan Rataan Fertilitas (%) yaitu: 82,4±2,51; 83,4±2,3; 88,2±2,49 dan 90,0±1,41. Berdasarkan penilaian variabel motilitas dan fertilitas diantara keempat pengencer tidak berbeda nyata. Jadi, keempat pengencer semen berbasis susu skim tersebut layak untuk digunakan sebagai pengencer semen segar ayam kampung.

Kata kunci: spermatozoa ayam kampung, motilitas, fertilitas, susu skim

Abstract. The purpose of this study was to determine the motility and fertility of kampung rooster spermatozoa diluted in skimmed-milk-based semen diluent. Semen that was collected from 12 kampung roosters, collected in one tube, then divided into four treatment groups, namely P0 = semen + skim milk extender; P1= semen + skimmed milk diluent + 10% egg yolk; P2= semen + skimmed milk diluent + Ringer's Lactate (4:1); and P3= semen + skimmed milk diluent + 50 mM Glucose. All treatments were stored in a refrigerator temperature of 3-5 °C for 1 hour, then their motility was observed under a microscope, repeated 5 times and a single insemination was carried out in the afternoon, each treatment @ 10 Isa Brown hens aged 40 weeks (n=40). This study used a completely randomized design (CRD). The results showed that the average of motility (%) of each treatment was: 82±2.74; 82±2.74; 84±4.18 and 85±3.54, and the Fertility mean (%) were: 82.4±2.51; 83.4±2.3; 88.2±2.49 and 90.0±1.41. Conclusion: based on the motility and fertility variables, the four diluents were not significantly different. So, the four-skim milk-based diluents are suitable to be used as diluents for fresh kampung rooster chicken.

Keywords: kampung rooster spermatozoa, motility, fertility, skim-milk

PENDAHULUAN

Semen ayam sangat pekat, kental, mengandung miliaran spermatozoa per ml. Oleh karena itu perlu dilakukan pengenceran sebelum digunakan untuk inseminasi buatan (IB) (Donoghue and Wishart, 2000). Pengenceran semen berperan untuk meningkatkan ataupun mempertahankan kualitas semen dan juga memperbanyak volume semen (Roiter dan Konopleva, 2000). Banyak macam pengencer semen segar yang biasa digunakan dalam IB pada ayam dengan tingkat fertilitas yang tinggi. Pengencer tersebut adalah: NaCl, Ringer Laktat, air kelapa, susu skim (Saleh dkk, 2020), hingga yang kompleks, komersial seperti pengencer Beltsville poultry semen extender (BPSE), EK dan Lake (Bootwalla and Miles, 2007; Sarkar 2020; Mohan et al., 2019).

Penggunaan pengencer semen berbasis susu skim sudah teruji dan diaplikasikan sebagai bahan pengencer semen segar dan semen beku sapi dan semen beku kerbau serta sudah diproduksi secara

komersial, dan sudah digunakan secara meluas di dunia ini (Raheja et al., 2018), namun aplikasi IB pada ayam hingga saat ini masih menggunakan semen cair. Untuk menuju produksi semen beku ayam hingga saat ini masih banyak diteliti. Tahseen et al (2019) melaporkan bahwa semen ayam dalam pengencer susu skim dapat mempertahankan motilitas hingga 8 jam. Saleh et al., 2020; 2022 melaporkan bahwa penambahan kuning telur 15 – 25 persen pada susu skim menghasilkan fertilitas yang tinggi. Kim et al (2003) melaporkan bahwa pengencer susu skim + glucose, disimpan pada 5°C selama 6 jam, menghasilkan fertilitas yang tinggi, 90,77 persen.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji penggunaan beberapa pengencer yang berbahan dasar susu skim terhadap motilitas dan fertilitas spermatozoa ayam kampung.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di experimental farm Fakultas Peternakan Unsoed, Purwokerto. Sejumlah 12 ekor ayam kampung jantan umur sekitar 1 tahun yang dibeli di Pasar Wage Purwokerto dan di Pasar hewan Purbalingga dikandangkan secara individu ukuran kandang 60 x 60 x 70 cm. Setiap ayam jantan diberi pakan komersil 150 g/ekor/hari, dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Sekitar 1 minggu sebelum perlakuan dimulai, seluruh ayam jantan dilatih ditampung semennya. Penampungan dengan cara pemijatan dari bagian punggung hingga ke ekor. Semen yang ditampung dikumpulkan dalam satu tabung, dihomogenkan, kemudian dibagi menjadi empat kelompok perlakuan. Keempat kelompok perlakuan pengencer yang digunakan: P0=semen+ pengencer susu skim; P1= semen+pengencer susu skim + Kuning telur 10 %; P2= semen+pengencer susu skim + Ringer Laktat (4:1); dan P3= semen + pengencer susu skim+ 50 mM Glukosa. Pooled semen yang ditampung dibagi menjadi empat kelompok perlakuan. Empat macam Pengencer digunakan ke masing-masing kelompok tersebut.

Pengencer susu skim :

- (1) **Susu skim** : 10 g susu skim diencerkan dengan 100 ml aquades, kemudian dipanaskan pada temperature 92-95 °C selama 10 menit. Setelah dingin, kemudian disaring menggunakan kertas saring, pengencer siap digunakan.
- (2) **Susu skim + kuning telur** : Pengencer susu skim di atas (90%) + Kuning telur ayam (10%).
- (3) **Susu skim + Ringer Laktat** : Pengencer susu skim (80%) + Ringer Laktat (20%).
- (4) **Susu skim + 50 mM Glukosa** : Pengencer susu skim (100%) + 50 mM Glukosa.

Evaluasi semen: motilitas spermatozoa dinilai berdasarkan Blom dan Christensen, Hancock dan Swanson and Bearden methods. Setiap kelompok perlakuan diinseminasikan ke 10 ayam betina petelur yang sedang berproduksi (umur sekitar 40 minggu. Koleksi telur mulai hari ke dua setelah IB hingga hari ke 8. Inseminasi dilakukan satu kali, sore hari, intravaginal, dengan dosis 100 juta spermatozoa/0,1 ml. Setiap empat hari telur yang terkumpul yang sudah di label dan dibersihkan dimasukkan ke mesin tetas yang sudah dipersiapkan untuk diinkubasi. Data fertilitas diperoleh dari hasil *candling* yang dilakukan pada hari ke enam.

Evaluasi fertilitas: jumlah telur yang fertile dibagi total telur hasil inseminasi yang diinkubasi kali 100 persen. Data motilitas dan fertilitas di analisa menggunakan Anova (Steel and Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan \pm std motilitas dan fertilitas spermatozoa ayam kampung (%)

Perlakuan	Motilitas	Fertilitas
Susu skim	82 \pm 2,74	82,4 \pm 2,51
Susu skim + Kuning telur	82 \pm 2,74	83,4 \pm 2,30
Susu skim + Ringer laktat	84 \pm 4,18	88,2 \pm 2,49
Susu skim + Glukosa	85 \pm 3,54	90,0 \pm 1,41

Keterangan:

NS : Non significant

Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata motilitas (%) setiap perlakuan berkisar: 82 \pm 2,74 sampai 85 \pm 3,54; $P > 0,05$ dan Rataan Fertilitas (%) berkisar 82,4 \pm 2,51 sampai 90,0 \pm 1,41; $P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan unsur kuning telur, Ringer laktat dan Glukosa pada pengencer susu skim tidak menampakkan peningkatan motilitas spermatozoa yang berarti ($P > 0,05$). Meskipun demikian rata-rata motilitas pada perlakuan susu skim+ Ringer laktat ada peningkatan, dan peningkatan rata-rata motilitas sedikit lebih tinggi pada perlakuan susu skim+ Glukosa. Bila dilihat dari kandungan pengencer susu skim, dan susu skim yang ditambah 10 persen kuning telur (perlakuan 1 dan 2, nilai motilitasnya sama. Hal ini diduga bahwa penambahan level kuning telur pada susu skim 10 persen lebih ideal mempertahankan motilitas dibandingkan dengan penambahan level kuning telur yang lebih tinggi.

Hasil penelitian ini, khususnya rata-rata nilai motilitas spermatozoa ayam kampung berbeda, lebih tinggi dengan hasil penelitian peneliti sebelumnya (Saleh et al., 2020; 2022). Dalam hal ini yang membedakan yaitu tingkat kandungan kuning telur yang berbeda (10 % dan 20 %). Nampaknya semakin tinggi kadar kuning telur yang dicampurkan ke dalam pengencer susu skim cenderung menurunkan angka motilitasnya. Hal ini dimungkinkan karena semakin banyak kuning telur semakin pekat yang berakibat agak menghambat gerakan spermatozoa.

Nilai rata-rata motilitas pada pengencer susu skim + Ringer Laktat (4:1) lebih tinggi dari rata-rata motilitas spermatozoa dengan pengencer susu skim. Hal ini dimungkinkan bahwa campuran susu skim (80%) + Ringer Laktat (20%) memiliki ratio elektrolit yang seimbang, mendekati kondisi elektrolit pada plasma semen yang menyebabkan pengencer masih isotonic dan juga sebagai buffer yang lebih baik daripada pengencer susu skim saja.

Nilai rata-rata motilitas pada pengencer susu skim+ 50 mM glukosa lebih tinggi dari rata-rata nilai motilitas spermatozoa pada pengencer susu skim, susu skim+kuning telur, susu skim + Ringer Laktat. Hal ini kemungkinan selain kondisi isotonic, buffer yang baik, glukosa ini bekerja sebagai bahan cadangan energi spermatozoa terutama sewaktu penyimpanan. Energi utama pada spermatozoa berupa

ATP yang diperoleh dari glukosa melalui glikolisis dan Phosporilasi oxidative di ekor spermatozoa (Setiawan et al., 2020).

Fertilitas Spermatozoa Ayam Kampung

Seperti tertera di Tabel 1 Rataan (%) fertilitas berkisar dari 82 hingga 90 %, $P > 0,05$

Persentase fertilitas secara berurutan dari nilai rendah hingga yang lebih tinggi dari setiap perlakuan yaitu : Perlakuan susu skim, Perlakuan perlakuan susu skim + kuning telur, susu skim+ Ringer Laktat dan susu skim+Glukosa. Data fertilitas pada pengencer susu skim ini menghasilkan angka fertilitas lebih tinggi dari hasil penelitian sebelumnya, $72,88 \pm 8,70\%$ banding $82,4 \pm 2,51\%$ (Saleh dkk., 2021).

Penggunaan pengencer susu skim + kuning telur menghasilkan angka fertilitas $83,4 \pm 2,30$ persen, lebih baik dari hasil perlakuan P1 susu skim $82,4 \pm 2,51\%$, dan lebih rendah dari hasil penelitian Saleh dkk. 2022 yang nilai fertilitasnya mencapai 94 persen pada penggunaan susu skim+ kuning telur 15 %. Penggunaan pengencer susu skim + Ringer Laktat (4:1) menghasilkan nilai fertilitas 88 %, lebih tinggi nilai fertilitasnya dari semen yang dicampur dengan susu skim+ kuning telur (Tabel 1). Hal ini dimungkinkan pengencer tersebut lebih cocok dalam memfasilitasi kehidupan spermatozoa dibandingkan menggunakan pengencer susu skim saja maupun menggunakan Susu skim+ kuning telur. Penggunaan pengencer susu skim + 50 mM Glukosa menghasilkan angka fertilitas yang paling tinggi dibandingkan dengan nilai fertilitas dari ketiga perlakuan pengencer lainnya, sekitar 90 persen. Hal ini dimungkinkan pengencer ini mengandung glukosa yang optimum mempertahankan kehidupan spermatozoa. Hasil penelitian Garner dan Leese (1990) mengungkap bahwa Glucose merupakan substrat utama untuk glikolisis pada cairan saluran reproduksi tikus betina.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Semua perlakuan pengencer: susu skim, susu skim+kuning telur 10%, susu skim + Ringer laktat (4:1) dan susu skim + 50 mM sangat layak digunakan sebagai pengencer semen segar ayam kampung untuk aplikasi Inseminasi Buatan.

SARAN

Disarankan dari hasil penelitian ini (ke empat pengencer berbasis susu skim) perlu dilanjutkan ke proses pembuatan semen beku ayam kampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Donoghue, A.M. and G.J. Wishart, 2000. Storage of poultry semen. *Anim. Reprod. Sci.*, 62: 213-232
- Kim HK, JC Na, CH Choi, BG Jang, BD Sang, SJ Leel, MH Han, CS Park and S Lee. 2003. Effects of Liquid Rooster Sperm on Reproductive Ability in Chicken. *Korean J. Poultry Science*. Vol 30 No 2 pp 129-134
- Mohan J, S.K. Sharma, G. Kolluri1 And K. Dhama, 2019. History of artificial insemination in poultry, its components and significance. *World's Poultry Science Journal*.
- Raheja N, S. Choudhary, S. Grewal, N. Sharma and N. Kumar, 2018. A review on semen extenders and additives used in cattle and buffalo bull semen preservation. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 2018; 6(3): 239-245

- Roiter YS and A P Konopleva, 2020. Universal biotechnological medium for sperm dilution during poultry artificial insemination. AGRITECH, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 315 (2019) 042020 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/315/4/042020
- Saleh,DM, MY Sumaryadi, AP Nugroho dan C N Hidayah 2022. Effect of the Addition of Egg Yolk to Skim Milk Extender and Storage Time on the Motility and Fertility of Kampung Rooster Spermatozoa. Advances in Biological Sciences Research, volume 20. Proceedings of the International Conference on Improving Tropical Animal Production for Food Security (ITAPS 2021)
- Saleh,DM, MY Sumaryadi, AP Nugroho dan C N Hidayah 2021. Penambahan Kuning Telur pada Susu Skim Terhadap Motilitas Dan Fertilitas Spermatozoa Ayam Pelung. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VIII–Webinar: “Peluang dan Tantangan Pengembangan Peternakan Terkini untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan”Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman,24-25 Mei 2021, ISBN: 978-602-52203-3-3
- Saleh,DM, MY Sumaryadi, AP Nugroho dan C N Hidayah, 2020. Penggunaan Pengencer Standar Pada Semen Ayam Kampung The Use of Standard Diluents In Kampung Rooster Semen. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VII–Webinar: Prospek Peternakan di Era Normal Baru Pasca Pandemi COVID-19, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, 27 Juni 2020, ISBN: 978-602-52203-2-6
- Sarkar PK., 2020. Motility, Viability and Fertilizing Ability of Avian Sperm Stored Under in Vitro Conditions. Reviews in Agricultural Science, 8: 15-27, 2020
- Setiawan R., C.Priyadarshana, A.Tajima, AJ. Travis and A. Asano, 2020. Localisation and function of glucose transporter GLUT1 in chicken (*Gallus gallus domesticus*) spermatozoa: relationship between ATP production pathways and flagellar motility. Reproduction, Fertility and Development
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statiska: Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi kedua. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tahseen. A. AL- Saeedi, Ali A.I. AL-Juaifari and Abbas H.J. Al-mahmoudi. The Effect of Different Extenders on Some Fertility Properties of Roosters Semen, 2019. International Journal of Poultry Science.