

PENGARUH LEVEL KUNING TELUR PADA PENGECER SUSU SKIM DAN LAMA WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP MOTILITAS DAN ABNORMALITAS SPERMATOZOA AYAM KAMPUNG

THE EFFECT OF EGG YOLK LEVELS IN SKIM MILK DILUENTS AND STORAGE TIME TO THE MOTILITY AND ABNORMALITIES OF KAMPUNG ROOSTER SPERMATOZOA

Ilham Budi Santoso, Dadang Mulyadi Saleh, dan Sigit Mugiyono

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : ilhamconstant@gmail.com

Abstrak

Latar belakang. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim (P) dan lama waktu penyimpanan(W) terhadap motilitas dan abnormalitas spermatozoa ayam kampung. **Materi dan metode.** Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 3 x 3 dengan faktor P(P₀= susu skim + 0% kuning telur, P₁= susu skim + 10% kuning telur, P₂= susu skim + 20% kuning telur) dan faktor W (W₁= 10menit, W₂= 40menit, W₃= 70 menit) pada suhu ruang masing-masing perlakuan diulang tiga kali. **Hasil.** Hasil uji ANOVA menunjukkan masing-masing interaksi faktor P dan W berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap motilitas spermatozoa dan hasil uji orthogonal polinomial menunjukkan pengaruh yang sangat nyata secara linier (P<0,01) pada masing-masing interaksi perlakuan P dan W. Persentase motilitas yang dihasilkan perlakuan P₀W₁, P₁W₁, P₁W₂, P₂W₁, dan P₂W₂ berada diatas 50% sehingga masih layak digunakan untuk IB. Interaksi perlakuan terbaik ditunjukkan oleh interaksi P₁ (susu skim + 10% kuning telur) dengan W₁, W₂, dan W₃ terhadap motilitas spermatozoa yang membentuk garis linier dengan persamaan $y = -0,484x + 82,93$ dan koefisien determinasi (R²) sebesar 0,995. Hasil uji ANOVA tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata (P>0,05) pada interaksi P dan W terhadap abnormalitas spermatozoa dan masing-masing faktor memberikan pengaruhnya tersendiri. Perlakuan P berpengaruh sangat nyata (P<0,01) dan membentuk garis linier dengan persamaan $Y = 0,009x + 0,079$ dengan koefisien determinasi (R²) sebesar 0,915, sedangkan faktor W berpengaruh nyata (P<0,05) namun tidak berpengaruh nyata (P>0,05) secara linier maupun kuadrater. Abnormalitas yang dihasilkan dari seluruh perlakuan berada dibawah 20% sehingga layak digunakan untuk IB. **Simpulan.** Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa spermatozoa ayam kampung yang diberi perlakuan penambahan level kuning telur 10% dan 20% yang disimpan sampai 40 menit pada suhu ruang masih layak digunakan untuk IB.

Kata kunci: spermatozoa, ayam kampung, pengencer, kuning telur, susu skim

Abstract

Background. The purpose of this research was to determine the effect of the interaction between the addition of egg yolk levels in skim milk (P) diluents and storage time (W) on the motility and abnormalities of kampung rooster spermatozoa. **Materials and methods.** The study used a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern of 3 x 3 with a P factor (P₀ = skim milk + 0%

egg yolk, P₁ = skim milk + 10% egg yolk, P₂ = skim milk + 20% egg yolk) and a factor W (W₁ = 10 minutes, W₂ = 40 minutes, W₃ = 70 minutes) at room temperature of each treatment was repeated three times. **Results.** ANOVA test results showed that each of the interactions of the P and W factors had a very significant effect (P<0,01) on spermatozoa motility and the polynomial orthogonal test results showed a highly significant linear effect (P<0,01) on each treatment interaction P and W. The percentage of motility produced by P₀W₁, P₁W₁, P₁W₂, P₂W₁, and P₂W₂ treatments is above 50% so it is still suitable for IB use. The best treatment interaction was shown by the interaction of P₁ (skim milk + 10% egg yolk) with W₁, W₂, and W₃ on the motility of spermatozoa forming linear lines with the equation $y = -0,484x + 82,93$ and the coefficient of determination (R²) of 0,995. ANOVA test results did not show any significant effect (P> 0.05) on the interaction of P and W on spermatozoa abnormalities and each factor had its own effect. P treatment had a very significant effect (P<0,01) and formed a linear line with the equation $Y = 0,009x + 0,079$ with a coefficient of determination (R²) of 0,915, while the W factor had a significant effect (p <0,05) but had no significant effect (P>0,05) both linearly and quadratically. Abnormalities resulting from all treatments are below 20% making it suitable for insemination. **Conclusion.** From the results of this research it can be concluded that kampung rooster spermatozoa treated with an additional 10% and 20% egg yolk level stored up to 40 minutes at room temperature are still suitable for insemination.

Keywords: spermatozoa, kampung rooster, diluent, skim milk, egg yolk

PENDAHULUAN

Ayam kampung (*Gallus domesticus*) berperan penting sebagai sumber daging, telur, dan tambahan pendapatan bagi masyarakat pedesaan di Indonesia. Keunggulan ayam kampung dibandingkan dengan ayam ras yaitu memiliki daya tahan yang lebih kuat terhadap penyakit, memiliki daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan, dan pemeliharaannya mudah, namun ayam kampung juga memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan ayam kampung yaitu pertumbuhannya relatif lambat, produksi rendah, dewasa kelamin lambat, dan mutu genetik rendah (Wijayanti *et al.*, 2013). Selain itu, ayam kampung juga memiliki sifat memilih pasangan yang tinggi.

Mutu genetik, produksi yang rendah, dan sifat memilih pasangan yang tinggi dari ayam kampung dapat diatasi menggunakan inseminasi buatan (IB). IB merupakan metode perkawinan buatan untuk meningkatkan produktivitas dan mutu genetik secara efisien. Keberhasilan inseminasi buatan (IB) dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu penyimpanan, pengenceran semen, dan kualitas semen. Pengenceran semen ayam perlu dilakukan agar semen ayam yang memiliki konsentrasitinggi dan volumesedikit dapat digunakan untuk menginseminasi ternak betina dengan jumlah banyak.

Bahan pengencer semen harus mampu menyediakan kebutuhan fisik dan kimiawi spermatozoa agar dapat memperpanjang daya hidup dan mempertahankan kualitas spermatozoa selama penyimpanan. Beberapa bahan yang bisa digunakan sebagai pengencer spermatozoa antara lain adalah susu skim dan kuning telur. Susu skim mengandung protein yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi spermatozoa untuk dapat bertahan hidup. Sementara, kandungan protein dan lemak yang tinggi dalam kuning telur juga mampu digunakan sebagai sumber energi spermatozoa.

Toelihere (1993) menyatakan bahwa kuning telur memiliki viskositas yang menguntungkan bagi spermatozoa.

Kualitas spermatozoa ayam yang meliputi motilitas dan abnormalitas akan sangat menentukan terhadap keberhasilan inseminasi buatan. Penelitian tentang pengaruh beberapa bahan pengencer terhadap kualitas spermatozoa ayam telah beberapa kali dilakukan untuk mendapatkan bahan pengencer yang murah, mudah didapatkan, dan efektif. Penggunaan susu skim dengan kuning telur sebagai pengencer spermatozoa juga telah diteliti pada sapi dalam penelitian Widjaya (2012), namun belum dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim dan lama waktu penyimpanan terhadap motilitas dan abnormalitas spermatozoa ayam kampung. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim dan lama waktu penyimpanannya dalam mempertahankan kualitas spermatozoa ayam kampung.

METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi semen segar yang disadap dari 6 ekor ayam kampung jantan berumur 1 – 1,5 tahun, air, pakan AD-II PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. (protein kasar 5%, lemak kasar 7%, serat kasar 6%, kalsium 1,1%, dan phosphor 1%), kuning telur itik, susu skim bubuk Tropicana Slim, akuabidestilata, dan zat pewarna *eosin*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 6 buah kandang ayam individu berbahan bambu dengan tempat pakan dan minum, timbangan digital, *microtube*, gelas ukur, *becker glass*, thermometer, kompor, kertas saring, kertas label, aluminium foil, tisu gulung, pipet biasa, mikroskop cahaya, *object glass*, *cover glass*, *sputit*, kalkulator, dan *counter check*.

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode eksperimental. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 2 perlakuan yang berbeda yaitu penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim (P) dan lama waktu penyimpanan (W). Perlakuan level kuning telur pada pengencer (P) terdiri atas: P₀ (susu skim + 0% kuning telur itik), P₁ (susu skim + 10% kuning telur itik), dan P₂ (susu skim + 20% kuning telur itik). Adapun lama waktu penyimpanan (W) terhadap masing-masing perlakuan terdiri atas: W₁ (10 menit lama waktu penyimpanan suhu ruang), W₂ (40 menit lama waktu penyimpanan suhu ruang), dan W₃ (70 menit lama waktu penyimpanan suhu ruang). Setiap unit percobaan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 unit percobaan pada penelitian ini. Adapun peubah yang diamati adalah persentase motilitas dan abnormalitas spermatozoa ayam kampung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Semen Segar Ayam Kampung (*Gallus domesticus*)

Pemeriksaan dan evaluasi semen segar ayam kampung (*Gallus domesticus*) meliputi pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan ini penting dilakukan untuk mengetahui kelayakan semen ayam kampung yang akan digunakan untuk

penelitian. Hasil pemeriksaan dan evaluasi semen segar dari 6 ekor ayam kampung disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi semen segar dari 6 ekor ayam kampung

No.	Karakteristik	Keterangan
1.	Volume Total (ml)	1,45 ± 0,04
2.	Warna	Putih Susu
3.	Konsistensi	Kental
4.	Motilitas Massa	+++
5.	Motilitas Individu (%)	87,29 ± 1,73
6.	Abnormalitas (%)	6,25 ± 0,53

Keterangan: +++ = Motilitas massa sangat baik (terlihat banyak gelombang besar yang bergerak cepat)

Semen segar yang dihasilkan 6 ekor ayam kampung memiliki volume rata-rata sebanyak 1,45 ± 0,04 ml dan dapat diketahui bahwa rata-rata semen yang dihasilkan oleh 1 ekor ayam kampung sebanyak 0,24 ml. Volume semen segar tersebut masih tergolong normal dan layak digunakan untuk penelitian sesuai pernyataan Junaedi *et al.* (2016) bahwa rata-rata volume semen segar ayam kampung yaitu 0,2 ml.

Semen segar ayam kampung yang dihasilkan berwarna putih susu dengan konsistensi kental kontaminasi apapun sehingga dapat digunakan untuk penelitian. Hal tersebut didukung oleh penelitian Woli, *et al.* (2017) bahwa warna semen yang normal adalah putih kental tanpa ada campuran kemerahan dan kecoklatan yang menandakan semen tidak terkontaminasi darah ataupun bakteri.

Motilitas massa spermatozoa pada semen segar ayam kampung menunjukkan hasil (++++) yang berarti motilitas massanya tinggi. Gerakan massa spermatozoa yang diamati tersebut terlihat seperti gelombang-gelombang besar, tebal, dan aktif pada perbesaran mikroskop 10 x 10. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hajriyanto, dkk (2017) bahwa semakin aktif dan semakin banyak spermatozoa yang bergerak, maka gerakan massa pun semakin bagus terlihat dari semakin tebal dan cepatnya pergerakan gelombang massa spermatozoa. Rataan persentase motilitas individu spermatozoa pada semen segar sebesar 87,29 ± 1,73%. Rataan motilitas tersebut termasuk tinggi dan sangat mendukung terjadinya pembuahan. Hasil motilitas individu spermatozoa tersebut masih lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Lubis (2011) bahwa motilitas spermatozoa pada semen segar ayam kampung sebelum dilakukan perlakuan sebesar 77,57% yang juga masih tergolong baik yang memungkinkan sel spermatozoa dapat mencapai sel telur dalam waktu yang relatif singkat.

Rataan persentase abnormalitas spermatozoa pada semen segar ayam kampung sebesar 6,25 ± 0,53%. Persentase abnormalitas spermatozoa pada semen segar ayam kampung ini tergolong normal karena masih berada dibawah 20%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Toelihere (1993) bahwa pada sebagian besar ejakulat persentase spermatozoa abnormal berada pada kisaran 5-20%.

Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan persentase motilitas spermatozoa ayam kampung sebesar 54,11 ± 19,36% dengan kisaran yang terendah

yaitu $15,35 \pm 5,29\%$ dan yang tertinggi $77,52 \pm 2,54\%$. Rataan untuk masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 2.

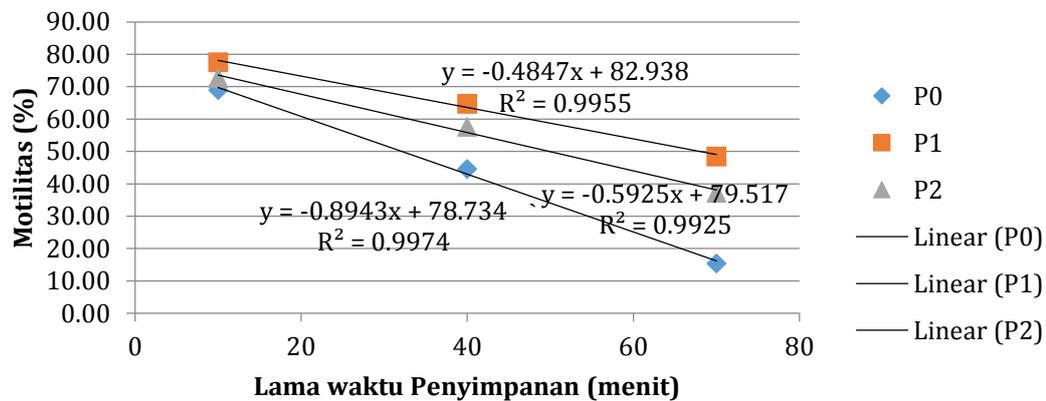
Tabel 2. Data rata-rata persentase motilitas spermatozoa ayam kampung

Level Kuning Telur pada Pengencer	Lama Simpan (menit)			Rataan P \pm SD
	W ₁	W ₂	W ₃	
P ₀	69,00 \pm 2,19	44,54 \pm 5,97	15,35 \pm 5,29	42,96 \pm 23,63
P ₁	77,52 \pm 2,54	64,68 \pm 5,26	48,44 \pm 3,49	63,55 \pm 13,07
P ₂	72,70 \pm 1,71	57,60 \pm 4,53	37,15 \pm 1,74	55,82 \pm 15,66
Rataan W \pm SD	73,08 \pm 4,15	55,06 \pm 9,96	33,65 \pm 14,93	54,11 \pm 19,36

Keterangan: P₀ = susu skim + 0% kuning telur itik; P₁ = susu skim + 10% kuning telur itik; P₂ = susu skim + 20% kuning telur itik; W₁ = 10 menit lama penyimpanan suhu ruang; W₂ = 40 menit lama penyimpanan suhu ruang; W₃ = 70 menit lama penyimpanan suhu ruang.

Hasil yang diperoleh pada Tabel 2. menunjukkan bahwa P₀W₁, P₁W₁, P₁W₂, P₂W₁ dan P₂W₂. Menghasilkan motilitas spermatozoa yang layak digunakan untuk IB. Adapun, interaksi perlakuan P₀W₂, P₀W₃, P₁W₃, dan P₂W₃ dinyatakan tidak layak digunakan IB karena memiliki persentase motilitas spermatozoa dibawah 50%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Toelihere (1993) bahwa standar minimal kualitas spermatozoa yang digunakan untuk inseminasi buatan yaitu mengandung spermatozoa motil diatas 50%. Kombinasi perlakuan P₁W₁ yaitu penambahan level kuning telur 10% pada pengencer susu skim dan lama waktu penyimpanan 10 menit pada suhu ruang menghasilkan presentase motilitas spermatozoa terbaik dari kombinasi perlakuan lainnya yaitu sebesar $77,52 \pm 2,54\%$. Adapun kombinasi perlakuan yang menghasilkan presentase motilitas spermatozoa terendah adalah P₀W₃ yaitu sebesar $15,35 \pm 5,29$ sehingga dinyatakan tidak layak digunakan untuk IB.

Hasil analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa interaksi antara faktor perlakuan penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim (P) dan lama waktu penyimpanan (W) memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap persentase motilitas spermatozoa ayam kampung. Hal tersebut menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh bersama terhadap persentase motilitas spermatozoa. Lubis (2011) menyatakan bahwa lama waktu penyimpanan mempengaruhi efek bahan pengencer terhadap persentase motilitas spermatozoa. Hasil uji orthogonal polinomial menunjukkan bahwa interaksi antara masing-masing perlakuan P dan W berpengaruh sangat nyata (P<0,01) secara linier terhadap motilitas spermatozoa ayam kampung. Adapun gambaran pengaruh interaksi antara faktor P dan W terhadap presentase motilitas spermatozoa ayam kampung disajikan dalam diagram garis yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Interaksi antara Perlakuan P dan W terhadap motilitas spermatozoa

Interaksi perlakuan P₀(susu skim + 0% kuning telur) dengan masing-masing lama waktu penyimpanan yaitu W₁, W₂, dan W₃ berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap persentase motilitas spermatozoa membentuk garis linier dengan persamaan $y = -0.894x + 78.734$ dengan koefisien determinasi (R²) sebesar 0,997. Interaksi perlakuan ini menunjukkan hasil terendah dalam kemampuannya mempertahankan motilitas spermatozoa ayam kampung selama lama waktu penyimpanan. Susu skim yang digunakan sebagai pengencer dalam perlakuan ini belum mampu menyediakan nutrisi yang cukup untuk mempertahankan motilitas spermatozoa selama lama waktu penyimpanan dibandingkan P₁ dan P₂. Hal tersebut disebabkan pada perlakuan P₀ hanya mengandung pengencer susu skim tanpa adanya kuning telur sehingga kandungan lemak dan protein dalam pengencer kurang mampu mengatasi perubahan pH, perubahan tekanan osmosis dan perubahan keseimbangan elektrolit. Hal ini didukung oleh pernyataan Pubiandra, dkk (2016) bahwa kuning telur mengandung lesitin dan lipoprotein yang mampu berperan sebagai bahan penyangga (*buffer*) untuk mempertahankan pH.

Interaksi perlakuan P₁ (susu skim + 10% kuning telur) dengan masing-masing lama waktu penyimpanan yaitu W₁, W₂, dan W₃ berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap persentase motilitas spermatozoa membentuk garis linier dengan persamaan $y = -0,484x + 82,93$ dengan koefisien determinasi (R²) sebesar 0,995. Interaksi perlakuan ini memberikan hasil yang paling baik dibandingkan interaksi perlakuan lainnya dalam mempertahankan motilitas spermatozoa ayam kampung selama lama waktu penyimpanan. Penambahan level kuning telur sebesar 10% pada pengencer susu skim ini dapat mempertahankan motilitas spermatozoa dengan baik selama lama waktu penyimpanan karena zat yang terkandung dalam kuning telur dapat memberikan tambahan sumber energi bagi spermatozoa dalam pengencer sehingga motilitas dapat dipertahankan selama lama waktu penyimpanan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Widiastuti *et al.* (2018) bahwa kuning telur berfungsi sebagai media penyedia makanan, sumber energi, agen protektif serta memberikan efek sebagai penyangga terhadap spermatozoa.

Interaksi perlakuan P₂ (susu skim + 20% kuning telur) dengan masing-masing lama waktu penyimpanan W₁, W₂, dan W₃ berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap persentase motilitas spermatozoa membentuk garis linier dengan persamaan $y = -0.592x + 79.51$ dengan koefisien determinasi (R²) sebesar 99,2 %. Penambahan level kuning telur sebesar 20 % pada pengencer susu skim justru tidak mampu mempertahankan motilitas spermatozoa ayam kampung lebih baik daripada penambahan level kuning telur sebesar 10%. Hal tersebut disebabkan karena penambahan level kuning telur sebesar 20% menyebabkan pengencer lebih pekat dan lebih kental viskositasnya sehingga menghambat pergerakan spermatozoa. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Haryadi, dkk (2012) bahwa konsentrasi kuning telur itik yang terlalu tinggi menyebabkan pengencer lebih pekat sehingga menghambat dan memperlambat gerak spermatozoa serta menimbulkan gesekan antar spermatozoa.

Abnormalitas Spermatozoa Ayam Kampung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan persentase abnormalitas spermatozoa ayam kampung sebesar 9,78± 0,92% dengan kisaran yang terendah yaitu 8,24 ± 0,22% dan yang tertinggi 10,80 ± 0,30 %. Adapun Rataan persentase abnormalitas untuk masing-masing perlakuan pada suhu ruang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa ayam kampung

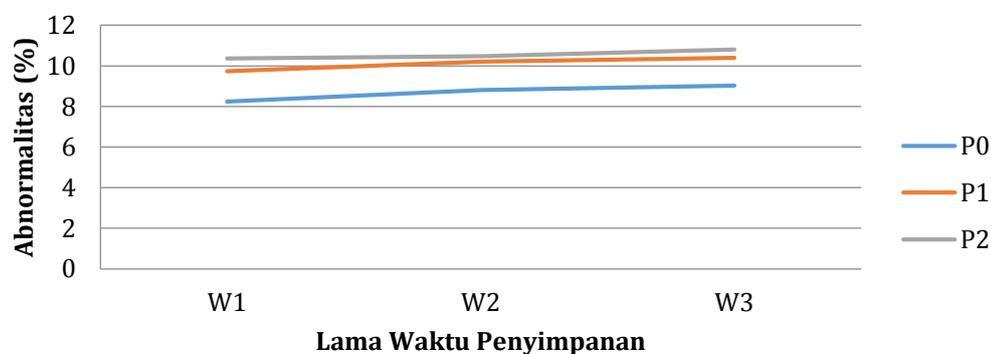
Level Kuning Telur pada Pengencer	Lama Simpan (menit)			Rataan P ± SD
	W ₁	W ₂	W ₃	
P ₀	8,24 ± 0,22	8,81 ± 0,30	9,03 ± 0,43	8,69 ± 0,45
P ₁	9,73 ± 0,40	10,20 ± 0,66	10,40 ± 0,55	10,11 ± 0,55
P ₂	10,37 ± 0,38	10,48 ± 0,42	10,80 ± 0,30	10,55 ± 0,38
Rataan W ± SD	9,45 ± 0,99	9,83 ± 0,88	10,08 ± 0,89	9,78 ± 0,92

Keterangan: P₀ = susu skim + 0% kuning telur itik; P₁ = susu skim + 10% kuning telur itik; P₂ = susu skim + 20% kuning telur itik; W₁ = 10 menit lama penyimpanan suhu ruang; W₂ = 40 menit lama penyimpanan suhu ruang; W₃ = 70 menit lama penyimpanan suhu ruang.

Hasil yang diperoleh pada Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata presentase abnormalitas spermatozoa ayam kampung dengan perlakuan P₀ sebesar 8,69 ± 0,45%, P₁ sebesar 10,11 ± 0,55%, dan P₂ sebesar 10,55 ± 0,38% , demikian dengan lama penyimpanan W₁ sebesar 9,45 ± 0,99% , W₂ sebesar 9,83 ± 0,88%, dan W₃ sebesar 10,08 ± 0,89 dikategorikan masih baik dan layak digunakan untuk inseminasi buatan karena memiliki rata-rata presentase motilitas spermatozoa dibawah 15%. Hal tersebut sesuai pernyataan Evans dan Maxwell (1987) bahwa persentase abnormalitas spermatozoa dibawah 15% masih bisa digunakan untuk inseminasi buatan. Kombinasi perlakuan P₀W₁ yaitu penambahan level kuning telur 10% pada pengencer susu skim dan lama waktu penyimpanan 10 menit pada suhu ruang menghasilkan presentase abnormalitas spermatozoa terbaik yaitu sebesar 8.24± 0,22%. Adapun kombinasi perlakuan yang menghasilkan presentase abnormalitas spermatozoa tertinggi adalah P₂W₃ yaitu sebesar 10,80 ± 0,30%. Persentase abnormalitas spermatozoa dari seluruh perlakuan dinyatakan masih bisa digunakan

untuk IB. Danang *et al.* (2012) menyatakan bahwa presentase abnormalitas spermatozoa yang akan digunakan untuk inseminasi buatan tidak boleh lebih dari 15 %.

Hasil analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa interaksi antara faktor perlakuan P dan W memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase motilitas spermatozoa ayam kampung. Hal tersebut memperlihatkan bahwa masing-masing perlakuan hanya memberikan pengaruhnya sendiri tapi tidak memberikan pengaruh bersama terhadap abnormalitas spermatozoa ayam kampung. Lama waktu penyimpanan sampai dengan 70 menit tidak mempengaruhi kondisi fisik maupun kimiawi bahan pengencer secara signifikan dalam pengaruhnya terhadap persentase abnormalitas spermatozoa. Adapun gambaran pengaruh perlakuan P dan W terhadap persentase abnormalitas spermatozoa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Interaksi perlakuan P dan W terhadap abnormalitas spermatozoa

Perlakuan P berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap abnormalitas spermatozoa. Perlakuan W berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap abnormalitas spermatozoa. Hasil uji ortogonal polinomial pada perlakuan penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim (P) terhadap abnormalitas spermatozoa ayam kampung berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) secara linier dengan persamaan $Y = 0,01x + 0,08$ dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,92. Namun, uji orthogonal polinomial pada perlakuan lama waktu penyimpanan (W) tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) secara linier maupun kuadrater.

Perlakuan penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim (P) pada masing-masing perlakuan P₀ (Kuning telur 0% + susu skim), P₁ (Kuning telur 10% + susu skim), P₂ (kuning telur 20% + susu skim) membentuk garis linier dengan persamaan $Y = 0,01x + 0,08$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,92. Penambahan level kuning telur pada P₀, P₁, dan P₂ masing-masing akan membuat komposisi nutrisi dalam masing-masing pengencer berbeda. Perbedaan kandungan nutrisi ini akan berpengaruh terhadap peningkatan persentase abnormalitas spermatozoa ayam kampung. Hal tersebut didukung oleh Nur (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa akibat proses adaptasi sperma terhadap konsentrasi bahan pengencer dapat mengakibatkan gangguan permeabilitas membran dan kerusakan sel spermatozoa.

Perlakuan W yaitu lama waktu penyimpanan dilihat dari hasil analisis variansi (ANOVA) memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap presentase abnormalitas spermatozoa ayam kampung. Perlakuan lama waktu penyimpanan pada W_1 , W_2 , dan W_3 berpengaruh nyata terhadap peningkatan persentase abnormalitas spermatozoa. Peningkatan abnormalitas spermatozoa selama lama waktu penyimpanan disebabkan karena peningkatan produksi asam laktat pada spermatozoa sehingga dapat menurunkan pH pengencer. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Umami, dkk (2015) bahwa tingginya abnormalitas tersebut disebabkan karena di dalam pengencer mengandung asam laktat yang dapat menurunkan pH dan menjadi racun bagi spermatozoa, sehingga menyebabkan kerusakan morfologi pada spermatozoa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Persentase motilitas spermatozoa ayam kampung tertinggi dihasilkan oleh perlakuan penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim sebesar 10% dan lama waktu penyimpanan pada suhu ruang selama 10 menit (P_1W_1) sebesar $77,52 \pm 2,54\%$, sedangkan persentase abnormalitas terbaik dihasilkan oleh penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim sebesar 0% dan lama waktu penyimpanan 10 menit (P_0W_1) sebesar $8,24 \pm 0,22\%$. Spermatozoa yang diberi perlakuan penambahan level kuning telur pada pengencer susu skim sebesar 0%, 10%, dan 20% yang disimpan selama 40 menit pada suhu ruang masih memiliki persentase motilitas dan abnormalitas spermatozoa yang layak digunakan untuk inseminasi buatan.

Saran

Perlu diperpendek lama waktu penyimpanan pada kisaran dibawah 40 menit dan diperkecil rentang level kuning telur dibawah 10% pada penelitian selanjutnya guna memperoleh formulasi pengencer yang paling baik dalam mempertahankan kualitas spermatozoa ayam kampung selama waktu penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Danang, D. R., N. Isnaini, dan P. Trisunuwati. 2012. Pengaruh Lama Simpan Semen terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung dalam Pengencer Ringer's pada Suhu 40C. *J. Ternak Tropika*. 13(1): 47-57.
- Ducha, Nur, T. Susilawati, Aulanni'am dan S. Wahyuningsih. 2013. Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Limousin selama Penyimpanan pada refrigerator dalam Pengencer CEP-2 dengan Suplementasi Kuning Telur. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 7 (1): 5-8.
- Dwatmadji, S. Kadarsih, E. Sutrisno, dan Y. Fisniarsih. 2007. Pengaruh Pengencer Kuning Telur dengan Air Kelapa dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Semen Kambing Nubian. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 2(2): 65-71.
- Evans, G. and Maxwell, W. M. C. 1987. Membran Structure and Function. IRL Press. Oxford University. Oxford.

- Evans, G. and Maxwell, W.M.C., 1987. *Salmon's Artificial Insemination of Sheep and Goats*. Worths, Sidney.
- Haryadi, H., Wurlina, T. Sardjito. 2014. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kuning Telur Itik dalam Susu Skim Sebagai Pengencer Semen Domba Ekor Gemuk terhadap Motilitas, Viabilitas, dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa Before Freezing. *Veterinaria Medika*. 7 (3) :260-265.
- Herdis, M.R. Toelihere, I. Supriatna, B. Purwantara, dan R.T.S. Adikara. 2005. Optimalisasi Kualitas Semen Cair Domba Garut (*Ovis Aries*) Melalui Penambahan Maltosa Kedalam Pengencer Semen Tris Kuning Telur. *Jurnal Media Kedokteran Hewan*. 21(2): 88-93.
- Hijriyanto, M., Dasrul, dan C.N. Thasmi. 2017. Pengaruh Frekuensi Penampungan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Pada Ayam Bangkok. *JIMVET*. 01(1): 046-053.
- Junaedi, R.I. Arifiantini, C. Sumantri dan A. Gunawan. 2016. Penggunaan Dimethyl Sulfoxide sebagai Krioprotektan dalam Pembekuan Semen Ayam Kampung. *Jurnal Veteriner*. 17(2): 300-308.
- Lubis, T.M. 2011. Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung dalam Pengencer Air Kelapa, NaCl Fisiologis dan Air Kelapa-NaCl Fisiologis pada 25-29°C. *Agripet*. 11(2): 45-50.
- Nataamijaya, A. G. 2010. Pengembangan Potensi Ayam Lokal untuk Menunjang Kesejahteraan Petani. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29(4): 131-138.
- 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. *Jurnal Acta Veterinaria Indonesiana*. 4(1): 35-41.
- Nur, I.M. 2011. Penggunaan Telur Itik sebagai Pengencer Semen Kambing. *Jurnal Ternak Tropika*. 12: 10-14.
- Nuroso. 2010. *Ayam Kampung Pedaging Hari Per Hari*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saleh, D.M dan A. Y. Isyanto. 2011. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Motilitas dan Fertilitas Spermatozoa Ayam Kate Lokal. *Jurnal Cakrawala*. 1(6): 1-6.
- Toelihere, M.R. 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Toelihere, M.R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Umami, P.L.M., S. Bintara, dan Ismaya. 2015. Pengaruh Aras Kuning Teur Itik Alabio (*Anas platyhrhyncos*) dalam Pengencer Tris Fruktosa terhadap Motilitas, Viabilitas, dan Abnormalitas Sperma Kambing Bligon Sebelum dan Sesudah Kripreservasi. *Buletin Peternakan*. 39 (3): 142-148.
- Widiastuti, W.A., W. Bebas, I.G.N.B. Trilaksana. 2018. Penggunaan Berbagai Kuning Telur Sebagai Bahan Pengencer Terhadap Motilitas dan Daya Hidup Spermatozoa Ayam Pelung. *Indonesia Medicus Veterinus*. 7(3): 252-261.
- Widjaya, N. 2011. Pengaruh Pemberian Susu Skim dengan Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Daya Tahan Hidup Spermatozoa Sapi pada Suhu Penyimpanan 5°C. *Jurnal Sains Peternakan*. 9(2): 7276.
- Wijayanti, D.C, N. Isnani dan P. Trisnuwati. 2013. Pengaruh Lama Simpan Semen dalam Pengencer NaCl Fisiologis pada Suhu Kamar Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 7(1): 53-55.

Woli, S.L, E.D. Kusumawati, dan A.T.N. Krisnaningsih. 2017. Motilitas Dan Viabilitas Spermatozoa Ayam Kampung Pada Suhu 5°C Menggunakan Pengencer Dan Lama Simpan Yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan*. 5(2): 138-144.