

Penentuan Lama Simpan Semen Ayam Onagadori dengan Pengencer Kuning Telur dan Air Kelapa Wulung pada Suhu Ruang

*(DETERMINING THE STORAGE TIME OF ONAGADORI
CHICKEN SEMEN WITH EGG YOLK AND WULUNG COCONUT
WATER EXTENDER AT ROOM TEMPERATURE)*

**I Made Krisna Wiranata¹,
Wayan Bebas², I Wayan Sukernayasa²**

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan,
²Laboratorium Reproduksi dan Kemajiran Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
JL. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234
Telp/Fax: (0361) 223791
E-mail: wira20058@gmail.com

ABSTARCT

Long-tailed chicken or better known as *onagadori* chicken is a chicken originating from Japan. This chicken is an endangered ornamental chicken with a tail that can reach 10 meters long. This study was aimed to determine the effect of storage time on semen by diluting it in coconut water (*Cocos rubecens*) and egg yolks stored at room temperature on the motility, abnormality, and viability of spermatozoa. This study used a completely randomized design (CRD) with seven treatment groups with storage durations of 0 minutes, 30 minutes, 60 minutes, 90 minutes, 120 minutes, 150 minutes and 180 minutes. Chicken semen was collected by massaging the chicken's back (massage). Semen examination was carried out microscopically and macroscopically. The viability and abnormality of spermatozoa, were examined by using the eosin negrosin staining method. In line with the length of storage of long-tailed chicken semen, there was a decrease in spermatozoa motility and viability, but an increase in abnormalities. Long-tailed chicken semen that was collected and diluted in coconut water and egg yolk can be used for artificial insemination before 120 minutes of storage at room temperature.

Keywords: onagadori; long tail chicken; spermatozoa motility viability abnormality; room temperature

ABSTRAK

Ayam *onagadori* atau ayam ekor panjang merupakan ayam yang berasal dari negara Jepang. Ayam ini termasuk ayam hias terancam punah dengan memiliki karakter pada ekornya yang dapat mencapai 10 meter. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama simpan semen dengan pengenceran air kelapa wulung (*Cocos rubecens*) dan kuning telur yang disimpan pada suhu ruang terhadap motilitas, abnormalitas, dan viabilitas spermatozoa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuh kelompok perlakuan yakni lama penyimpanan yaitu, 0 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit. Teknik penampungan semen ayam dengan memijat punggung ayam (*massage*). Pemeriksaan semen yang dilakukan dengan mikroskopis dan makroskopis. Selanjutnya untuk pemeriksaan viabilitas dan abnormalitas spermatozoa dilakukan dengan metode pewarnaan eosin negrosin. Sejalan dengan lamanya penyimpanan semen ayam *onagadori* mengalami penurunan motilitas dan viabilitas spermatozoa tapi terjadi peningkatan abnormalitas. Semen ayam *onagadori* ini dengan pengenceran air kelapa wulung dan kuning telur hingga menit ke-120 layak digunakan untuk inseminasi buatan.

Kata-kata kunci: onagadori; motilitas viabilitas abnormalitas spermatozoa; suhu ruangan

PENDAHULUAN

Ayam *onagadori* (ayam ekor panjang) adalah salah satu jenis unggas yaitu ayam hias ekor panjang yang merupakan unggas asli dari Jepang. Menurut NIAS Japan, (2016) ayam *onagadori* di daerah Tosa Jepang menjadi satu-satunya ternak yang telah dikonservasi dan dijadikan harta warisan alam yang bersifat khusus.

Istilah *onagadori* memiliki arti naga yang artinya panjang, dan dori yang artinya unggas. Kelebihan dari ayam *onagadori* yaitu pada ekornya yang dapat mencapai panjang 2-10 meter.

Ayam *onagadori* ini termasuk hewan langka dan hampir punah di negara asalnya Jepang. Karena langka dan memiliki keunikan, ayam hias jenis *onagadori* yang jinak ini memiliki daya tarik pada ekornya yang panjang dan tidak dimiliki oleh unggas jenis lainnya menjadikan ayam *onagadori* ini dilirik dan diburu kolektor ayam hias di Indonesia.

Dalam pemeliharannya ayam *onagadori* ini memerlukan ketelatenan dalam mengembangbiakkannya. Saat ini di Indonesia masih sedikit yang dapat mengembangbiakkan karena ayam *onagadori* ini memiliki ekor panjang yang membutuhkan perawatan khusus. Keunikannya tersebut membuat ayam *onagadori* perlu dikembangkan melalui bantuan teknologi inseminasi buatan. Ekornya yang panjang membuat ayam *onagadori* ini sulit melakukan perkawinan secara alami, dan jika pun ingin dilakukan secara alami, maka mengharuskan ekor pada ayam *onagadori* harus dicabut terlebih dahulu agar tidak mengganggu saat ayam tersebut kawin. Faktor lain yang membuat ayam *onagadori* ini memerlukan bantuan inseminasi buatan karena ayam *onagadori* ini memiliki potensi yang besar sebagai ayam persilangan dengan ayam lainnya, seperti ayam aduan, ayam kate, dan ayam hias lainnya. Adanya aliran genetik ayam *onagadori* ini dapat menambah estetika dan menambah harga jual ayam hasil silangannya. tersebut. (Setiawan *et al.*, 2014).

Pengembangan inseminasi buatan untuk ayam *onagadori* di Indonesia perlu dilakukan karena belum banyak yang melaporkan penelitian tersebut, terutama penelitian semen ayam, seperti motilitas, viabilitas dan abnormalitas dari spermatozoa ayam *onagadori*, maka dari itu perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan ayam ini melalui inseminasi buatan.

Spermatozoa yang berada pada saluran kelamin jantan cenderung tidak bergerak, tetapi jika telah tertampung dan mendapatkan kontak langsung dengan udara, spermatozoa akan bergerak sangat aktif. Aktivitas metabolik tersebut meliputi proses *oksidatif* dan *glycolitik* yang menghabiskan secara cepat zat-zat kimiawi dan menyebabkan penimbunan oksidan yang dapat menurunkan motilitas spermatozoa ayam.

Dengan demikian, adalah penting mempertahankan kualitas semen agar kondisinya tetap baik pada kurun waktu tertentu sehingga penggunaannya efisien dan memiliki fertilitas tinggi.

Dalam evaluasi semen diperlukan kualitas dan daya reproduksi serta kadar pengenceran semen. Kualitas tersebut dapat ditentukan dengan melihat volume, konsentrasi, daya gerak (motilitas), daya hidup (viabilitas), integritas membran dan abnormalitas spermatozoa. Dalam mempertahankannya dibutuhkan bahan pengencer yang mampu memberikan lingkungan dan nutrisi optimum untuk spermatozoa sehingga diperoleh semen berkualitas baik

Penggunaan pengencer semen dapat berupa kuning telur dan air kelapa, dalam hal ini adalah kelapa wulung (*Cocos rubecens*). Lipoprotein kuning telur terdiri atas 85% lemak dan 15% protein. Lemak dari lipoprotein terdiri atas 20% fosfolipid (*lechitin, fosfatidil serin*), 60% lemak netral (*trigliserida*) dan 5% kolesterol.

Kuning telur mempunyai komponen berupa lipoprotein dan lesitin yang dapat mempertahankan dan melindungi integritas membrane sel spermatozoa. Bahan tersebut mengandung *fraksi low density* (LDL) lipoprotein yang dapat mempertahankan dan melindungi spermatozoa dari cekaman dingin. Kuning telur sebagai bahan krioprotektan eskraseluler berfungsi sebagai media penyedia makanan, sumber energi dan pelindung eskraseluler spermatozoa dari *cold shock*, agen protektif, yang memberikan efek sebagai penyangga terhadap spermatozoa sementara itu glukosa kuning telur lebih sering dipakai spermatozoa untuk metabolisme, sedangkan air kelapa wulung (*C. rubecens*) mengandung glukosa dan fruktosa sehingga dapat dimanfaatkan spermatozoa sebagai sumber energi, dan diharapkan spermatozoa dapat bertahan hidup selama penyimpanan. Air kelapa wulung ketersediaannya melimpah di daerah tropis, mudah didapat, murah dan praktis (Sulmartiwi *et al.*, 2011). Air kelapa wulung mengandung sejumlah zat gizi, yaitu

protein 0,2%, lemak 0,15%, karbohidrat 7,27%, gula, vitamin, elektrolit dan hormone pertumbuhan. Kandungan gula maksimum adalah 3 g dalam 100 mL air kelapa. Jenis gula yang terkandung adalah sukrosa, glukosa, fruktosa, dan sorbitol. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama simpan semen ayam *onagadori* dengan pengencer air kelapa wulung dan kuning telur yang disimpan pada suhu ruang terhadap motilitas, abnormalitas, dan viabilitas spermatozoa.

METODE PENELITIAN

Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua ekor ayam *onagadori* yang telah dewasa kelamin, berumur rata-rata 4-5 bulan.

Penampungan Semen

Penampungan semen ayam *onagadori* dilakukan pada pagi hari sebanyak satu kali/hari dengan metode *massage*/pemijatan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan (T0-T6) dan masing-masing perlakuan terdapat empat ulangan. Semen disimpan pada pengencer air kelapa wulung (*C. rubecens*) dan kuning telur. Semen yang telah diencerkan kemudian disimpan pada suhu ruang dan pengamatan dilakukan sesuai dengan perlakuan. Dengan tujuh kelompok perlakuan lama waktu simpan yang berbeda, yang berpengaruh terhadap abnormalitas, motilitas dan viabilitas spermatozoa. Jumlah sampel dihitung berdasarkan rumus *Federer* yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$, dalam hal ini t adalah jumlah perlakuan dan n adalah banyaknya ulangan tiap perlakuan. Penelitian ini menggunakan tujuh perlakuan sehingga diperoleh perhitungan $(7-1)(n-1) \geq 15$ dan n adalah 4. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali, sehingga jumlah sampel yang digunakan adalah 28 sampel untuk setiap kelompok dan disimpan pada suhu ruang. Berikut ini adalah kelompok perlakuan penelitian: T0: Kontrol (menit ke-0); T1: Penyimpanan selama 30 menit; T2: Penyimpanan selama 60 menit; T3: Penyimpanan selama 90 menit; T4: Penyimpanan selama 120 menit; T5: Penyimpanan selama 150 menit; T6: Penyimpanan selama 180 menit

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah: a) Variabel Bebas: Lama penyimpanan semen ayam *onagadori*; b) Variabel terikat: motilitas dan viabilitas, abnormalitas spermatozoa. c) Variabel terkendali: Pengencer air kelapa wulung (*C. rubecens*) kuning telur dan suhu penyimpanan. d) Variabel Operasional: Pemeriksaan lama simpan: viabilitas dan motilitas, spermatozoa ayam *onagadori* yang disimpan selama 0 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit, 180 menit; Pemeriksaan Motilitas: Jumlah spermatozoa yang bergerak Progresif yang diamati di bawah mikroskop; Pemeriksaan Viabilitas: Jumlah spermatozoa hidup yang diamati di bawah mikroskop.

Cara Pengumpulan Data

Adapun cara pengumpulan data dilakukan sebagai berikut: a) Motilitas adalah persentase jumlah spermatozoa yang bergerak progresif dari lima lapang pandang di bawah mikroskop; b) Viabilitas adalah persentase spermatozoa hidup dengan pewarnaan negrosin dari lima pandang di bawah mikroskop. Spermatozoa hidup ditandai dengan spermatozoa yang tidak terwarnai (transparan); c) Abnormalitas adalah persentase spermatozoa yang baik pada 10 lapang pandang di bawah mikroskop.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Pengencer. Pembuatan pengencer dilakukan dengan mencampurkan 80 mL air kelapa wulung (*C. rubecens*) dengan 20 mL kuning telur untuk kelompok kontrol. Pengencer selanjutnya ditambahkan antibiotik penicillin 1000 IU/mL dan streptomycin 0,1 mg/mL ke dalam pengencer, kemudian dihomogenkan. Penambahan antibiotik ke dalam bahan pengencer berfungsi untuk melindungi spermatozoa dari kontaminasi mikroorganisme. Setelah semen memenuhi syarat setelah dilakukan evaluasi, selanjutnya adalah melakukan pengenceran semen. Menurut *Bebas et al.* (2016), rumus sederhana penghitungan jumlah pengencer semen ayam *onagadori* adalah sebagai berikut: $\text{Total Volume} = \frac{[(\text{volume} \times \text{konsentrasi} \times \text{motilitas} \times \text{volume dosis}) \times (\text{konsentrasi dosis})^{-1}]}{\text{Jumlah Pengencer}} = \frac{\text{total volume} - \text{total volume semen}}{\text{Jumlah Pengencer}}$

Penampungan Semen. Teknik penampungan semen pada ayam *onagadori* dilakukan dengan menggunakan metode *massage*

(metode pemijatan) pada bagian punggung ayam. Penampungan semen dilakukan oleh dua orang, satu orang memegang ayam dan melakukan pemijatan, sedangkan satu orang lagi melakukan penampungan semen. Pada saat pemijatan, tangan membentuk sudut 45° dengan tulang belakang/punggung ayam pejantan. Pemijatan dilakukan berulang kali sampai ayam pejantan ereksi maksimal yang ditandai dengan naiknya bulu ekor dan keluarnya *papillae* dari dalam kloaka. Semen yang keluar ditampung pada cawan petri dan hindarai adanya kontaminasi oleh tinja ayam. Penyimpanan semen yang telah diencerkan dilakukan pada suhu ruang antara 29°C hingga 30°C.

Evaluasi Semen. Pemeriksaan semen dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis meliputi volume, bau (khas), warna (putih krim), derajat keasamaan (menggunakan kertas lakmus), dan konsistensi (sedikit encer), sedangkan secara mikroskopis sebagai berikut: **a) Gerakan Massa:** Gerakan massa sperma dapat dilihat dengan jelas di bawah mikroskop dengan pembesaran 10 x 10 (Hijriyanto et al., 2017). Adapaun kategori penilaiannya adalah sangat baik (+++, baik ()); cukup (+); dan kurang (-); **b) Pengamatan Motilitas:** Pelaksanaan pemeriksaan persentase motilitas spermatozoa yaitu dengan cara mengambil semen yang telah diencerkan menggunakan spuit dan diletakan pada *object glass* kemudian ditutup dengan *cover glass* dan diamati dengan mikroskop perbesaran 400 kali untuk menghitung persentase jumlah spermatozoa yang bergerak progresif. Berikut adalah rumus untuk menghitung persentase motilitas: $\text{Motilitas (\%)} = \frac{[(\text{jumlah spermatozoa yang bergerak progresif}) \times (\text{Total jumlah spermatozoa yang diamati})^{-1}] \times 100\%}{100}$; **c) Pengamatan Viabilitas.** Penentuan presentase viabilitas spermatozoa dilakukan dengan metode pewarnaan eosin negrosin. Satu tetes semen yang telah diencerkan, diletakan pada *object glass* kemudian ditambahkan dengan cairan pewarna eosin negrosin lalu dihomogenkan. Selanjutnya dibuat preparat ulas dengan cara menekan dan mendorong dengan menggunakan *object glass* membentuk sudut 45° dan dikeringkan. Lalu diamati dengan menggunakan mikroskop perbesaran 400kali. Spermatozoa yang mati menyerap zat warna merah, sedangkan spermatozoa yang hidup tidak menyerap warna. Berikut merupakan rumus untuk menghitung persentase viabilitas: $\text{Viabilitas (\%)} = \frac{[(\text{Jumlah spermatozoa yang tidak terwarnai}) \times (\text{Total jumlah spermatozoa yang$

diamati)⁻¹] x 100%; d) **Penyimpanan Semen.** Setelah diencerkan sampel disimpan dalam tabung reaksi. Proses penyimpanan dilakukan dengan meletakkan tabung reaksi yang berisi hasil pengenceran semen pada ruangan tertutup. Pengukuran daya tahan spermatozoa dilakukan melalui pemeriksaan motilitas dan viabilitasnya. Pemeriksaan dilakukan mulai waktu ke-0 dan diulangi setiap 30 menit sekali sampai menit ke-180

Analisis Data

Data yang dieperoleh ditabulasi dan diuji normalitasnya dengan uji saphiro-wilk dan homogenitas dengan uji leven. Analisis data dilakukan dengan uji sidik ragam menggunakan aplikasi SPSS versi 25 tahun 2017 *for windows*. Perbedaan yang bermakna antar perlakuan dalam penelitian ini dilanjutkan menggunakan uji jarak berganda duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengambilan sampel semen yang dilakukan pada pagi hari didapatkan jumlah semen sebanyak 0,5 mL dengan kualitas baik mulai dari warna dan baunya yang khas dan hal tersebut memenuhi syarat untuk melakukan inseminasi buatan. Berdasarkan hasil pemeriksaan semen segar secara makroskopis kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan mikroskopis dan diperoleh data seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambaran mikroskopis dan makroskopis semen ayam *onagadori* (ayam ekor panjang).

Pemeriksaan	Hasil Pengamatan
Makroskopis	
Volume (mL)	00.05
Warna	Putih Krem
pH	7,4
Konsistensi	Kental
Bau	Spesifik
Mikroskopis	
Gerakan Massa	+++
Motilitas Progresif (%)	87
Konsentrasi (106)	5027
Sperma Hidup (%)	91
Abnormalitas (%)	5

Pada Tabel 1 disajikan bahwa semen segar ayam *onagadori* hasil dari penampungan yang digunakan sebagai materi penelitian termasuk layak digunakan untuk inseminasi buatan dengan jumlah volume 0,5 mL. Volume semen unggas yang dihasilkan dalam satu kali ejakulasi adalah 0,2-0,5 mL atau 0,3-1.0 mL setiap penampungan. Semen memiliki pH yang bervariasi antara 8,5-9,0 menurut Hardiyanto (1993), pH semen unggas rata-rata antara 7,0-7,6. Derajat keasaman (pH) semen dipengaruhi oleh proses metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerobik dan sangat memengaruhi daya hidup spermatozoa. Salah satu hasil dari proses metabolisme adalah asam laktat yang mampu menurunkan pH semen yang akhirnya menyebabkan kematian sel-sel spermatozoa.

Motilitas spermatozoa ayam *onagadori* pada penelitian ini adalah sebesar 87%. Motilitas yang baik ini memungkinkan sel spermatozoa dapat mencapai sel telur di dalam saluran telur/oviduk dalam waktu yang relatif singkat, sehingga memungkinkan terjadinya pembuahan yang sempurna. Semen unggas yang normal mempunyai motilitas individu antara 60-80%. Semen normal memiliki sel spermatozoa yang hidup sekitar 60-80%. Pada penelitian ini spermatozoa hidup adalah 91%. Abnormalitas spermatozoa ayam *onagadori* yang diperoleh pada penelitian ini adalah 5%. Persentase ini tergolong normal, karena pada kebanyakan ejakulat persentase spermatozoa abnormal berkisar antara 5-20%.

Keberhasilan suatu inseminasi buatan, harus memiliki motilitas dan daya hidup spermatozoa yang tinggi. Semen yang telah dievaluasi dalam penelitian ini adalah layak untuk digunakan inseminasi buatan. Hal ini dapat dilihat dari pergerakan massa spermatozoa ayam *onagadori* dengan nilai +++, motilitas progresif 87%, viabilitas 90%, dan abnormalitas 5%. Semen layak digunakan untuk Inseminasi buatan apabila memenuhi sejumlah syarat seperti persentase viabilitas mesti di atas 45% dan motilitas individu di atas 40% (Solihati *et al.*, 2006). Oleh karena itu semen ayam *onagadori* yang telah dievaluasi layak untuk diproses lebih lanjut.

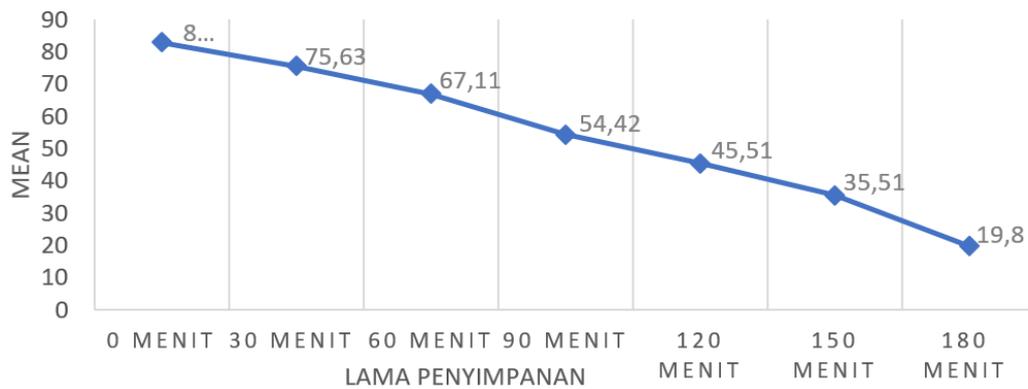
Data semen yang telah diencerkan dengan air kelapa wulung (*C. rubecens*) dan kuning telur, terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan *Shapiro-Wilk Test*. Hasilnya menunjukkan bahwa data berdistribusi normal serta hasil uji sidik ragam menunjukkan terjadi perbedaan antar perlakuan, sehingga dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

Motilitas yang bergerak progresif dari menit ke-0 sampai ke-180, mengalami penurunan yang nyata (Gambar 1). Tetapi, dari hasil tersebut yang disarankan untuk digunakan dalam inseminasi buatan adalah hingga menit ke-120, karena pada menit tersebut motilitas progresif masih berada diangka 45.51%. Hal tersebut sejalan dengan laporan penelitian Solihati *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa motilitas progresif spermatozoa untuk inseminasi buatan mesti berada di angka 40%.

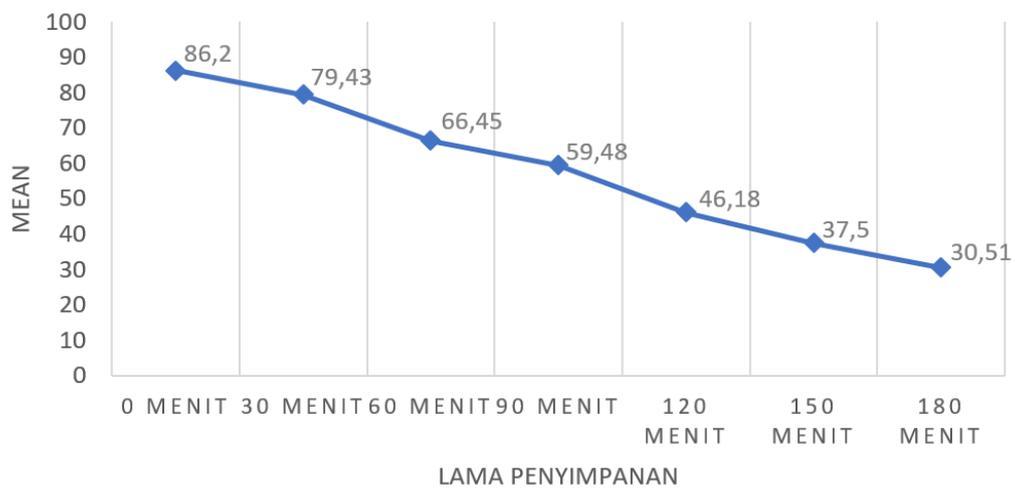
Viabilitas spermatozoa dalam penelitian ini bergerak progresif dari 0 menit sampai 180 menit. Viabilitas mengalami penurunan yang signifikan (Gambar 2), tetapi dari hasil tersebut yang disarankan untuk digunakan dalam inseminasi buatan yaitu pada menit ke-120, karena viabilitas masih berada di angka 46,18%. Hal tersebut masih termasuk dalam syarat agar semen dapat digunakan untuk inseminasi buatan, yakni memiliki persentase viabilitas di atas 45%.

Abnormalitas spermatozoa ayam *onagadori* bergerak progresif dari 0 menit sampai 180 menit. Abnormalitas mengalami peningkatan (Gambar 3). Tetapi dari hasil tersebut yang disarankan untuk inseminasi buatan yaitu pada menit ke-120, karena tingkat abnormalitasnya masih berada di angka 8,52%. Tingkat abnormalitas spermatozoa di atas 20% jarang digunakan untuk pelaksanaan inseminasi buatan (Saleh dan Sugiyanto, 2006).

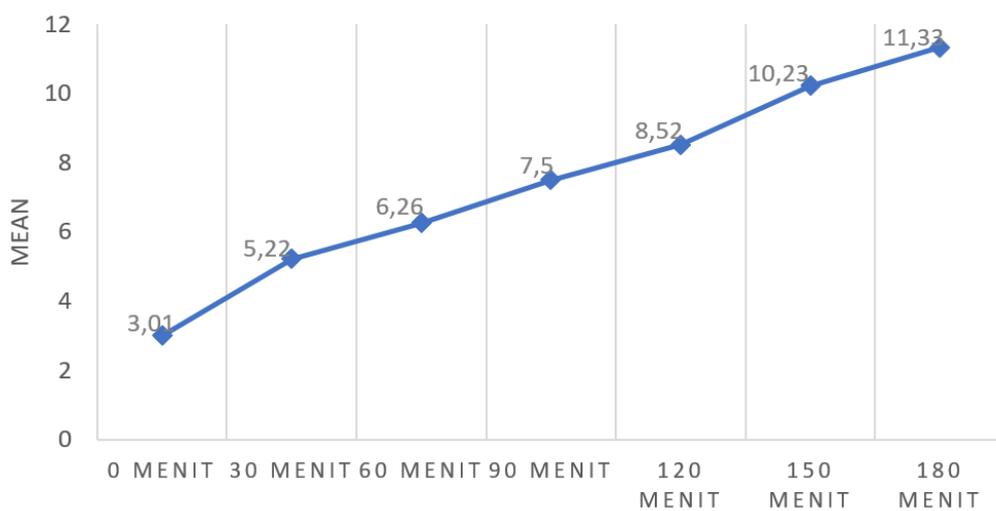
Pada penelitian ini penyimpanan semen ayam *onagadori* dalam pengencer air kelapa wulung (*C. rubecens*) dan kuning telur menghasilkan motilitas spermatozoa yang layak untuk inseminasi buatan, walau pun disimpan dalam selama 120 menit masih memiliki rataan motilitas 45,51%. Sesuai dengan pernyataan Solihati *et al.* (2006) bahwa motilitas semen yang paling rendah untuk dapat digunakan dalam inseminasi buatan adalah 40%. Kadar asam laktat yang cukup tinggi, hasil metabolisme spermatozoa dapat menghambat aktivitas metabolisme spermatozoa dan merupakan racun bagi spermatozoa. Motilitas yang tinggi pada awal penelitian terjadi karena tersedianya sumber energi yang dibutuhkan. Motilitas sel spermatozoa berhubungan erat dengan proses metabolisme spermatozoa. Metabolisme bertujuan untuk menghasilkan ATP (*Adenosine tri-phosphate*) dan ADP (*adenosin difosfat*) yang dipergunakan untuk motilitas sel spermatozoa. Bila persediaan fosfat organik dalam ATP habis, maka kontraksi fibril sel spermatozoa dapat berhenti sehingga motilitasnya juga berhenti.



Gambar 1. Persentase rata-rata motilitas progresif spermatozoa ayam onagadori



Gambar 2. Persentase rata-rata viabilitas spermatozoa ayam *onagadori*



Gambar 3. Presentase Rata-Rata Abnormalitas Spermatozoa Ayam Ekor Panjang

Motilitas spermatozoa juga dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Penurunan ini dapat disebabkan oleh penurunan suhu mulai dari dalam tubuh hewan jantan menuju suhu lingkungan, karena semen diproses dalam suhu ruang, di samping itu juga terjadi perubahan lingkungan yang berbeda dari kondisi lingkungan cair hasil sekresi kelenjar kelamin jantan menuju cairan pengencer yang digunakan serta kondisi proses keseimbangan sel-sel spermatozoa selama proses pengenceran. Keadaan ini dapat mengakibatkan terjadinya *shock* pada sel-sel spermatozoa sehingga motilitas spermatozoa secara individu menurun.

Semen yang layak digunakan sebagai inseminasi buatan harus memenuhi syarat persentase viabilitas di atas 45%. Pada penelitian ini didapatkan viabilitas semen sebesar 46,18% selama waktu penyimpanan 120 menit. Persentase viabilitas spermatozoa yang menurun dipengaruhi oleh nutrisi dan lama penyimpanan semen. Semakin lama spermatozoa disimpan, semakin berkurang juga jumlah energi dalam pengencer yang menyebabkan daya hidup spermatozoa ayam *onagadori* semakin menurun.

Hasil menunjukkan bahwa tingkat abnormalitas spermatozoa ayam *onagadori* masih memenuhi syarat untuk digunakan dalam inseminasi buatan karena persentase abnormalitasnya masih di bawah 20%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Saleh dan Sugiyatno (2006) bahwa abnormalitas yang melebihi 20% jarang digunakan dalam pelaksanaan inseminasi buatan. Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa tingkat abnormalitas pada menit 120 yaitu 8,52%. Hal tersebut dijelaskan oleh Solihati *et al.* (2006) menyatakan semakin lama penyimpanan menyebabkan bertambahnya spermatozoa yang mati. Penyimpanan yang lama menyebabkan kerusakan pada membran plasma spermatozoa yang hidup karena spermatozoa menjadi tidak isotonik. Hal tersebut menyebabkan banyaknya membran plasma spermatozoa yang rusak dan membuat spermatozoa mati, akibatnya menjadikan spermatozoa yang abnormal meningkat. Tetapi, pada penyimpanan terlama pada suhu ruang yaitu 120 menit, mempunyai rata-rata 8,52%, hasil tersebut masih memenuhi kriteria spermatozoa yang dapat digunakan untuk inseminasi buatan karena spermatozoa abnormal masih di bawah 20%.

Komponen air kelapa wulung dalam pengencer mampu mempertahankan motilitas

spermatozoa selama penyimpanan karena mengandung gula sebagai sumber energi. Menurut Reddy dan Lakshmi (2014), air kelapa mengandung 95% air, 5% gula yang terdiri atas glukosa, fruktosa dan sukrosa. Metabolisme gula oleh spermatozoa menghasilkan ATP yang digunakan dalam proses pergerakan atau motilitas, selain itu juga digunakan untuk mempertahankan aktivitas transport aktif pada membran sel spermatozoa (Garner dan Hafez, 2000). Spermatozoa dapat bertahan hidup dalam kondisi anaerob. Glikolisis terjadi pada kondisi anaerob dengan memecah glukosa, fruktosa atau mannose menjadi asam laktat. Energi yang langsung digunakan untuk pergerakan spermatozoa dihasilkan oleh serabut ekor yang berasal dari penguraian ATP. Hal ini sejalan dengan Parker dan McDaniel (2006) yang menyatakan bahwa ATP berkorelasi dengan motilitas spermatozoa ayam, karena ATP diketahui sebagai sumber energi bagi spermatozoa. Sangani *et al.* (2017), menambahkan bahwa motilitas spermatozoa progresif sangat bergantung pada seluruh produksi energi yang berasal dari kompartemen mitokondria.

Kelapa *wulung* memiliki khasiat untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Hal tersebut memungkinkan dalam kelapa tersebut mengandung sejumlah zat penting seperti glukosa, sukrosa, fruktosa dan asam amino. Kandungan tanin yang berfungsi sebagai zat antiracun di dalam air kelapa wulung lebih tinggi daripada yang terdapat kelapa jenis lainnya. Faktor yang mempertahankan kualitas spermatozoa adalah kuning telur. Kuning telur mempunyai komponen berupa lipoprotein dan lesitin yang dapat mempertahankan dan melindungi integritas selubung lipoprotein dari sel spermatozoa dan mengandung *fraksi low density lipoprotein* (LDL). Kuning telur berfungsi menjaga stabilitas membran akrosoma, berperan sebagai *buffer*, menjaga tekanan osmosis, mencegah kerusakan sel secara mekanik, mengandung faktor pertumbuhan, mengandung vitamin yang larut dan tak larut air (Yang *et al.*, 2012). Kuning telur memberikan sumber nutrisi bagi spermatozoa yang digunakan untuk bertahan hidup selama masa penyimpanan semen (Menurut Solihati *et al.* (2006) semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan motilitas spermatozoa terus mengalami penurunan karena persediaan energi semakin terbatas. Selama penyimpanan, spermatozoa tetap melakukan aktivitas seperti pergerakan dan metabolisme.

Hasil penelitian ini mendapatkan hasil penyimpanan yang lebih lama daripada penelitian Lubis (2011), karena motilitas spermatozoa yang diencerkan dengan 80% air kelapa dengan penambahan 20% kuning telur hanya mampu bertahan selama 1 jam ($70,78 \pm 5,61\%$). Hasil penelitian ini sejalan dengan Kusuma *et al.*, (2018), karena motilitas dan daya hidup spermatozoa ayam pelung dengan media pengencer kuning telur fosfat yang disimpan selama 120 menit pada suhu penyimpanan 29°C didapatkan hasil persentase yang berbeda yaitu rata-rata motilitas 50,5% dan rata-rata daya hidup 58,83%.

SIMPULAN

Motilitas dan daya hidup spermatozoa ayam *onagadori* dalam pengencer air kelapa wulung dan kuning telur dapat dipertahankan dan berpengaruh nyata terhadap motilitas progresif, viabilitas dan abnormalitas pada penyimpanan selama 120 menit, dengan rata-rata motilitas progresif 45,51%, viabilitas 46,18% dan abnormalitas 8,52%. Semen ayam *onagadori* layak digunakan untuk inseminasi buatan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui fertilitas semen ayam *onagadori* yang diencerkan menggunakan bahan pengencer air kelapa wulung dan kuning telur pada inseminasi buatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Reproduksi dan Kemajiran Veteriner, FKH Unud yang telah memberikan izin serta sarana dan prasarana selama penulis melakukan penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bebas W, Laksmi DNDI. 2013. Pengaruh Frekuensi Ejakulasi Terhadap Volume Semen, Konsentrasi Spermatozoa dan Motilitas Spermatozoa Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*). *Buletin Veteriner Udayana* 5(1): 57-62.
- Garner DL, Hafez ESE. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma. In: *Reproduction in Farm Animals*. Hafez ESE (Ed). 7th Edition. Maryland. Lippincott Williams and Wilkins.
- Hardiyanto. 1993. Pengaruh Semen Ayam Segar Maupun Setelah Diencerkan dan Disimpan Melalui Inseminasi Buatan Terhadap Fertilitas dan Kematian Embrio Telur Ayam Kampung. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 3(4): 47-56.
- Hijriyanto, Dasrul M, Thasmi CN. 2017. Pengaruh Frekuensi Penampung Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa pada Ayam Bangkok. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner* 1(1): 46-53.
- Kusuma PW, Bebas W, Budiasa K. 2018. Motilitas dan Daya Hidup Spermatozoa Ayam Pelung dalam Pengencer Kuning Telur Fosfat yang Disimpan pada Suhu 29°C . *Indonesia Medicus Veterinus* 7(2): 115-122.
- Lubis TM. 2011. Motilitas spermatozoa ayam kampung dalam pengencer air kelapa, NaCl fisiologis dan air kelapa-NaCl fisiologis pada $25-29^{\circ}\text{C}$. *Jurnal Agripet* 11(2): 45-50.
- NIAS Japan [National Institute of Agrobiological Sciences]. 2016. *Country Report (For FAO State of the World's Animal Genetic Resources Process)*. Ibaraki. Committee Office of the Japanese Country Report. Hlm. 17.
- Parker HM, McDaniel CD. 2006. The immediate impact of semen diluent and rate of dilution on the sperm quality index, ATP utilization, gas exchange, and ionic balance of broiler breeder sperm. *Poultry Science* 85: 106-116
- Reddy EP, Lakshmi TM. 2014. Coconut water-properties uses nutritional benefits in health and wealth and health and disease: a review. *Journal of Current Trends in Clinical Medicine and Laboratory Biochemistry* 2(2): 6-18
- Saleh DM, Sugiyatno. 2007. Pengaruh aras glycerol terhadap motilitas dan abnormalitas spermatozoa ayam kampung yang dibekukan dengan nitrogen cair. *Jurnal Produksi Ternak* 9: 45-48.
- Sangani AK, Masoudi AA, Torshizi RV. 2017. Association of mitochondrial function and sperm progressivity in slow-and fast-growing roosters. *Poultry Science* 96(1): 211-219.

- Setiawan SC, Hagijanto AD, Wahyudi AT. 2014 Perancangan Buku Esai Fotografi Pengenalan Ayam Onagadori di Surabaya. *Jurnal Desain Komunikasi Visual Adiwarna* 2(5): 1-10.
- Solihati N, Idi R, Setiawan R, Asmara IY. 2006. Pengaruh Lama Penyimpanan Semen Cair Ayam Buras pada Suhu 5°C terhadap Periode Fertil dan Fertilitas Sperma *Jurnal Ilmu Ternak* 6(1): 7-11.
- Sulmartiwi L, Ainurrohmah E, Mubarak AS. 2011. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Madu dalam NaCl Fisiologis terhadap Motilitas dan Lama Hidup Spermatozoa Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 3(1): 67-72.
- Yang R, Jing LJ, Peng X, Song X-Q, Yang J-l. 2012. Effect of Egg Yolk Added to Goose Semen Extender on the Semen Survival Time. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 10(2): 491-492