

EFISIENSI PENAMBAHAN KUNING TELUR DALAM PEMBUATAN PENGECER AIR KELAPA-KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA PADA SEMEN CAIR DOMBA EKOR TIPIS (DET)

Arnold Ismael Kewilaa¹, Yon Soepri Ondho², Enny Tantini Setiatin²

¹⁾ Mahasiswa Pascasarjana PS Peternakan Universitas Diponegoro

²⁾ Staf Dosen Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi penambahan kuning telur yang dikombinasikan dengan beberapa jenis pengencer air kelapa terhadap kualitas spermatozoa pada semen cair domba ekor tipis. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan percobaan faktorial dengan rancangan dasar rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama (A) adalah jenis air kelapa muda (A1:varietas *viridis*, A2:varietas *rubescens*, A3:hibrida) dan faktor kedua (B) adalah penambahan kuning telur (B1:20%, B2:17%, B3:14%). Variabel yang diamati adalah motilitas dan daya hidup spermatozoa. Berdasarkan hasil penelitian, interaksi antara pengencer air kelapa muda dengan persentase penambahan kuning telur berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase motilitas spermatozoa pada hari pertama sampai hari keempat penyimpanan. Sedangkan interaksi pengencer terhadap persentase hidup spermatozoa terjadi pada hari kedua sampai hari keempat penyimpanan ($P < 0,05$). Efisiensi penambahan 14% kuning telur dapat diterapkan dalam kegiatan Inseminasi buatan pada hari penyimpanan pertama yaitu pada ketiga jenis pengencer air kelapa, dan pada jenis pengencer air kelapa *rubescens* dan hibrida pada hari kedua penyimpanan. Efisiensi penambahan 17% kuning telur dapat diterapkan dalam kegiatan Inseminasi buatan pada hari penyimpanan ketiga yaitu pada ketiga jenis pengencer air kelapa. Persentase motilitas dan hidup spermatozoa layak IB adalah minimal di atas 40%.

Kata kunci: kualitas spermatozoa, efisiensi.

THE EFFICIENCY OF EGG YOLK ADDITION IN THE MAKING OF COCONUT WATER-EGG YOLK DILUENT ON SPERM QUALITY OF THIN TAIL SHEEP SEMEN

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the efficiency of egg yolk addition combined with coconut water dilution on Sperm Quality of Thin Tail Sheep Semen. Experimental design used was a factorial experimental design with a complete basic random design (CRD). The first factor (A) was a type of coconut water (A1: varieties viridis, A2: varieties rubescens, A3: hybrid) and the second factor (B) was the addition of egg yolk (B1: 20%, B2: 17%, B3: 14%). The variables measured were sperm motility and sperm. Based on the results, there was an interaction between diluents coconut water and egg yolk on the percentage motility of spermatozoa from the first day until the fourth day of storage, ($P < 0.05$) where as the percentage of viability spermatozoa obtained was from the second day until the fourth day of storage. Efficiency of 14% addition of egg yolk can be applied in the artificial insemination program on the first day of storage for the three types of coconut water diluent, and the type diluent of coconut water rubescens and hybrid on the second day of storage. Efficiency of 17% addition of egg yolk can be applied in the artificial insemination program on the third day of storage for the three types of coconut water diluent. The percentage of sperm motility and sperm viability is worth A1 at least above 40%.

Key words: sperm quality, efficiency

PENDAHULUAN

Penggunaan semen cair dalam teknik Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan semen beku di daerah. Disamping pengaruh pengencer, penyimpanan semen cair memerlukan temperatur lemari pendingin (3-5 °C) agar spermatozoa dapat bertahan cukup lama. Kerusakan spermatozoa yang terjadi saat preservasi pada suhu rendah merupakan kendala utama dalam upaya mempertahankan kualitas semen. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan bahan pengencer yang berguna dalam mencegah terjadinya kerusakan spermatozoa. Salah satu syarat pemilihan bahan-bahan pengencer semen adalah murah dan mudah diperoleh (Toelihere, 1981).

Berdasarkan pada kriteria tersebut air kelapa memenuhi syarat digunakan sebagai bahan pengencer semen, karena kelapa muda sangat mudah diperoleh di Negara-negara tropik seperti Indonesia, dengan harga murah dibandingkan dengan bahan-bahan kimia. Air kelapa mengandung karbohidrat yang dapat menjadi sumber energi bagi kehidupan spermatozoa (Smith *et al.*, 1971 yang disitasi oleh Ketaren dan Djatmiko, 1981).

Selain air kelapa, kuning telur juga merupakan salah satu pengencer semen yang sudah lazim digunakan, karena kuning telur mengandung lesitin dan lipoprotein untuk melindungi spermatozoa dari cekaman dingin (Toelihere, 1993), sehingga diperlukan dalam semen cair yang disimpan pada suhu 5°C. Telur lebih mudah didapat dan lebih tahan lama penyimpanannya dibandingkan dengan air susu sehingga sampai saat ini kuning telur ayam ras masih populer digunakan sebagai salah satu bahan pengencer semen.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi penggunaan kuning telur yang dikombinasikan dengan beberapa jenis pengencer air kelapa muda terhadap kualitas spermatozoa pada semen cair domba ekor tipis.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semen segar ditampung dari 4 ekor pejantan domba ekor tipis, berumur 18-20 bulan dengan bobot badan 24-26 kg.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air kelapa muda, kuning telur, sitrat natrikus dan antibiotik (streptomisin dan penicillin), alkohol 70%, NaCl 0,9%, *eosin negrosin*. Peralatan penampungan semen meliputi: satu unit vagina buatan, *inner liner*, thermometer klinis, *aluminium foil*, tabung berskala, termos air. Peralatan analisis spermatozoa meliputi: mikroskop, *haemocytometer*, *neubauer chamber*, *handtally counter*, lemari es, pipet eritrosit dan aspiratornya, spuit ukuran 1 ml dan 10 ml, tabung reaksi dan raknya, *object glass* dan *cover glass*, kertas pH, kertas saring, kertas label dan kertas tissue.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3, yang terdiri dari: Faktor pertama (A) adalah jenis air kelapa muda (kelapa dalam varietas *viridis*, kelapa dalam varietas *rubescens*, kelapa hibrida. Faktor kedua (B) adalah penambahan kuning telur (20%, 17%, 14%). Prosedur penelitian dimulai dari: penampungan semen, evaluasi semen, perhitungan dosis dan pengenceran, penyimpanan, evaluasi kualitas semen.

Penampungan semen dilakukan sekali pada pagi hari sebanyak 1 ejakulat menggunakan vagina buatan. Setelah ejakulasi, tabung gelas penampung dilepas dari corong karet vagina buatan dan langsung dilakukan pemeriksaan di laboratorium. Semen segar yang diperoleh kemudian dievaluasi secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis meliputi: volume, warna, pH dan kekentalan. Volume adalah jumlah ml semen setiap ejakulat yang di ukur dengan menggunakan tabung ukur. Volume normal pada semen domba antara 0,5-2,5 ml per ejakulat (Toelihere, 1981). Warna semen domba dapat dilihat secara langsung dari penampungan warnanya (Toelihere, 1981). Pengukuran pH semen dilakukan dengan menggunakan kertas pH. Plasma semen domba mempunyai pH sekitar 7 dan tekanan osmotik hampir sama dengan darah yang ekuivalen dengan larutan NaCl fisiologis 0,9% (Toelihere, 1993). Konsistensi adalah derajat

kekentalan. Konsistensi dari semen dapat diperiksa dengan cara mengalirkan tabung yang berisi semen (Partodiharjo, 1992).

Pemeriksaan mikroskopis meliputi: gerakan massa, konsentrasi, persentase motilitas, dan persentase hidup spermatozoa. Gerakan massa diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10x10. Nilai kualitas mulai dari (-) sampai dengan (++++) (Partodihardjo, 1992).

Konsentrasi spermatozoa dihitung (dengan kotak penghitung neubauer) pada 5 kotak dengan arah diagonal (Toelihere, 1981). Motilitas spermatozoa ditentukan dengan pengamatan terhadap spermatozoa yang bergerak progresif dilakukan secara subjektif pada delapan lapang pandang yang berbeda dengan mikroskop cahaya pembesaran 10x40. Angka yang diberikan berkisar antara 0 hingga 100% (Toelihere, 1981). Spermatozoa hidup ditentukan dengan metode pewarnaan eosin (Toelihere, 1981). Spermatozoa yang hidup ditandai oleh kepala yang berwarna putih, sedangkan spermatozoa yang mati ditandai oleh kepala yang berwarna merah. Sebanyak minimum 200 spermatozoa diamati dengan mikroskop pembesaran 10x40.

Penghitungan kadar pengenceran dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Volume setelah diencerkan} = \frac{\text{Vol} \times \text{Kons} \times \text{PM}}{\text{Dosis IB}} \quad (\text{Toelihere, 1981})$$

Keterangan:

- Vol = Volume Semen
- Kons = Konsentrasi spermatozoa
- PM = *Progressive Motility*
- Dosis IB = 50×10^6 sel spermatozoa/ml

Tahapan pembuatan semen cair dari bahan dasar air kelapa dan kuning telur adalah sebagai berikut:

- 100 ml Air kelapa varietas *viridis/rubescens*/hibrida + 2,9 gr Natrium sitrat (masing-masing pengencer air kelapa dicampur hingga homogen)
- Penambahan kuning telur 20%, 17%, 14% pada masing-masing pengencer air kelapa (dicampur hingga homogen)
- Penambahan antibiotik (1000 IU penisilin + 1000 mikrogram streptomisin/ml), dicampur hingga terbentuk kombinasi pengencer air kelapa *viridis*-kuning telur, pengencer air kelapa *rubescens*-kuning telur, pengencer air kelapa hibrida-kuning telur.

Semen cair pada umumnya disimpan dalam lemari es pada suhu 4-5°C (Partodihardjo, 1992). Analisis mikroskopis meliputi persentase motilitas dan persentase hidup spermatozoa. Pada tiap hari pengamatan sampai pada standar layak IB yaitu minimal 40%.

Analisis Data

Model linear yang menjelaskan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

$$C_{ij} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \sum_{ij}$$

Keterangan :

- C_{ij} = Nilai Pengamatan dari perlakuan faktor A ke-i, faktor b ke-j, dan ulangan ke-k
 μ = Nilai rata-rata umum
 A_i = Pengaruh faktor A (jenis air kelapa muda) ke- i
 B_j = Pengaruh faktor B (penambahan kuning telur) ke-j
 $(AB)_{ij}$ = Pengaruh Interaksi faktor A (jenis air kelapa muda) ke-i dan faktor B (penambahan kuning telur) ke-j
 \sum_{ij} = Galat Percobaan yang muncul dari faktor A ke-i, faktor B ke-j, dan ulangan ke-k.

Data diolah dengan analisis ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Semen Segar

Evaluasi kualitas semen segar merupakan pemeriksaan awal semen yang dijadikan patokan dalam menentukan kelayakan semen yang akan diproses lebih lanjut. Hasil rata-rata penampungan yang diperoleh dari 4 ekor domba ekor tipis yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kualitas Rata-Rata Semen Segar Domba Ekor Tipis.

Karakteristik Semen	Domba				Rerata
	1	2	3	4	
Volume (ml)	0,94	1,02	1,04	0,99	0,99
Warna	Krem	Krem	Krem	Krem	Krem
Derajat Keasaman(pH)	7	7	7	7	7,0
Konsistensi	Kental	Kental	Kental	Kental	Kental
Gerakan Massa	+++	+++	+++	+++	+++
Abnormalitas (%)	6	6,44	6,11	5,78	6,08
Konsentrasi(juta/ml)	3607,78	3681,89	3577,78	3615,56	3620,75
Motilitas (%)	73,56	75,89	76,44	75,56	75,36
Sperma Hidup (%)	82,33	81,78	81,22	82,89	82,06

Sumber: Analisis data primer tahun 2014

Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume semen yang diperoleh rata-rata sebanyak 0,99 ml, hasil ini lebih tinggi daripada yang dilaporkan Herdis *et al.* (2002) yakni hanya 0,7 ml, dan sedikit lebih rendah dari hasil yang dilaporkan Qomariyah *et al.* (2001) adalah sebanyak 1,075 ml. Volume normal pada semen domba antara 0,5-2,5 ml per ejakulat (Toelihere, 1981). Variasi dari volume semendipengaruhi oleh bangsa, ukuran badan, frekuensi penampungan dan jenis pakan (Partodihardjo, 1992).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna semen domba yang ditampung adalah krem. Hasil ini sesuai dengan pendapat Ax *et al.* (2000), Qomariyah *et al.* (2001) dan Rizal *et al.* (2003) bahwa warna semen domba berwarna putih susu atau krem. Konsistensi yang terlihat adalah kental. Hasil ini sesuai dengan penelitian Hastono *et al.* (2001) pada tiga jenis domba persilangan garut St.Croix yaitu kental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pH semen keempat domba adalah 7. Hasil ini sesuai dengan yang dikemukakan Toelihere (1993) yang berkisar antara 5,9-7,3. Konsentrasi spermatozoa domba yang ditampung adalah 3.620,75 juta sel/ml. Hasil ini lebih tinggi dibanding dengan hasil yang dilaporkan Garner dan Hafez (2000) bahwa semen domba adalah 2.000-3.000 juta sel/ml, Herdis *et al.* (2005) adalah 3242 juta sel/ml.

Hasil penelitian menunjukkan abnormalitas spermatozoa dari semen segar domba adalah sebesar 6,08%. Hasil ini lebih rendah dari yang dilaporkan Rizal *et al.* (2006) adalah 7,60%. Abnormalitas sperma yang diamati adalah abnormalitas sekunder yaitu meliputi ekor yang putus, kepala tanpa ekor, dan bagian tengah yang melipat (Toelihere, 1993). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase motilitas sperma domba sebesar 75,36%. Hasil ini sesuai dengan penelitian Garner dan Hafez (2000) yang menyimpulkan bahwa semen segar domba mempunyai rata-rata sekitar 60-80%.

Persentase hidup spermatozoa domba hasil penelitian sebesar 82,06%. Hasil yang diperoleh ini sedikit lebih rendah dari hasil yang dilaporkan Herdis *et al.* (2005) sebesar 84,50%, namun lebih tinggi dari hasil yang dilaporkan Aditia *et al.* (2001) sebesar 69,24% pada domba persilangan St.Croix dan Garut. Perbedaan ini diduga terjadi karena adanya perbedaan individu, umur, dan kondisi reproduksi domba yang digunakan selama penelitian. Berdasarkan karakteristik semen segar memenuhi syarat untuk diproses lebih lanjut, baik dalam bentuk semen cair maupun semen beku.

Motilitas Spermatozoa

Motilitas atau daya gerak spermatozoa biasanya digunakan sebagai ukuran kesanggupan spermatozoa untuk melewati saluran reproduksi betina dan membuahi sel telur. Persentase motilitas spermatozoa hasil penelitian ditunjukkan pada Tabel 2.

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi antara pengencer air kelapa muda dan penambahan kuning telur pada hari pengamatan pertama sampai keempat berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap motilitas spermatozoa. Dari hasil pengamatan hari pertama sampai keempat, terlihat bahwa kombinasi pengencer air kelapa *rubescens*-kuning telur 20% menunjukkan persentase motilitas lebih tinggi yaitu berturut-turut sebesar 68,75%; 62,25%; 53,25%; 40,50%, dibanding dengan kombinasi pengencer air kelapa *rubescens* dengan penambahan kuning telur 17% (65,25%; 59,50%; 50,25%; 36,50%) dan 14% (54,50%; 43,50%; 31,50%; 28,25%). Hal yang sama terjadi pada kombinasi

pengencer air kelapa *viridis* dan air kelapa hibrida dengan penambahan 20% kuning telur, menunjukkan persentase motilitas spermatozoa tertinggi dibanding dengan penambahan 17% dan 14% kuning telur.

Tabel 2. Persentase Motilitas Spermatozoa

Jenis air kelapa (A)	Level kuning telur (B)			Rerata
	B1	B2	B3	
-----%-----				
Hari pertama A1	66,25	63,50	50,25	60,000 ^b
A2	68,75	65,25	54,50	62,833 ^a
A3	66,50	63,50	49,50	59,833 ^b
Rerata	67,167 ^a	64,083 ^b	51,417 ^c	
Hari kedua A1	58,00	56,00	39,50	51,167 ^b
A2	62,25	59,50	43,50	55,803 ^a
A3	59,50	55,00	40,00	51,500 ^b
Rerata	59,917 ^a	56,833 ^b	41,000 ^c	
Hari ketiga A1	46,50	45,00	27,50	39,667 ^c
A2	53,25	50,25	31,50	45,000 ^a
A3	50,25	45,50	28,50	41,417 ^b
Rerata	50,000 ^a	46,917 ^b	29,167 ^c	
Hari keempat A1	33,25	30,00	14,50	25,917 ^c
A2	40,50	36,50	28,25	35,083 ^a
A3	37,25	31,00	15,00	27,667 ^b
Rerata	37,000 ^a	32,417 ^b	19,250 ^c	

Superskrip berbeda pada baris atau kolom rerata menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

A1= air kelapa *viridis*, A2= air kelapa *rubescens*, A3=air kelapa hibrida

B1=kuning telur 20%, B2=kuning telur 17%, B3=kuning telur 14%.

Persentase motilitas spermatozoa dengan perlakuan penambahan kuning telur 20% berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding dengan penambahan kuning telur 17% dan 14%, dan selanjutnya pada penambahan kuning telur 17% berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan penambahan kuning telur 14%. Hasil ini sesuai dengan yang dilaporkan Toelihere (1981) bahwa kadar kuning telur yang dianjurkan untuk pengenceran semen tidak kurang dari 20% pada suhu 5°C untuk menjamin daya membuahi spermatozoa yang optimal. Menurut Feradis (2010) bahwa kuning telur dapat melindungi spermatozoa terhadap *cold shock*. Khasiat kuning telur terletak pada lipoprotein dan lesitin yang terkandung di dalamnya yang bekerja mempertahankan dan melindungi integritas selubung lipoprotein dari sel spermatozoa. Kuning telur juga mengandung glukosa, yang biasanya digunakan oleh sel-sel spermatozoa sapi untuk metabolisme daripada fruktosa yang terdapat di dalam semen, berbagai protein, vitamin-vitamin yang larut dalam air maupun yang larut dalam minyak, dan mungkin memiliki viskositas yang mungkin menguntungkan bagi spermatozoa.

Selanjutnya dikatakan Vishwanath dan Shannon (2000) bahwa komponen spesifik dari kuning telur yang bertanggung jawab sebagai agen krioprotektif adalah *phosphatidylcholine* (lesitin), fraksi *low densitylipoprotein* (LDL), dan ekstrak lipid, sehingga menyebabkan membran plasma tetap stabil saat melalui zona temperatur kritis. Dengan terlindunginya membran plasma maka spermatozoa dapat hidup lebih lama selama proses preservasi.

Dari segi ekonomis penambahan kuning telur yang menghasilkan persentase motilitas spermatozoa yang layak untuk kegiatan inseminasi buatan (IB) (minimal 40%), ditunjukkan pada kombinasi pengencer air kelapa varietas *viridis*, *rubescens*, dan hibrida dengan penambahan 14% kuning telur. Hasil yang diperoleh layak digunakan dalam kegiatan IB pada hari pertama setelah penyimpanan, karena memiliki persentase motilitas masih di atas 40% yakni masing-masing adalah sebesar 50,25%; 54,50%; 49,50%, sedangkan pada hari pengamatan kedua ditunjukkan oleh kombinasi pengencer air kelapa varietas *rubescens* dan hibrida yakni masing-masing adalah sebesar 43,50% dan 40,00%.

Pada hari ketiga pengamatan, kombinasi pengencer air kelapa *viridis*, *rubescens* dan hibrida pada penambahan 17% kuning telur lebih ekonomis dari penambahan kuning telur 20%, karena persentase motilitas spermatozoa masih di atas 40% yakni masing-masing adalah 45,00%; 50,25 dan 45,50.

Spermatozoa Hidup

Spermatozoa hidup ditentukan dengan metode pewarnaan eosin (Toelihere, 1981). Spermatozoa yang hidup ditandai oleh kepala yang berwarna putih, sedangkan spermatozoa yang mati ditandai oleh kepala yang berwarna merah. Persentase hidup spermatozoa ditunjukkan pada Tabel 4.

Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan bahwa Interaksi pengencer air kelapa muda dan penambahan kuning telur pada hari pengamatan pertama belum memperlihatkan pengaruh nyata terhadap persentase hidup spermatozoa. Hal ini diduga karena kedua faktor perlakuan masih dapat memberikan perlindungan terhadap semen domba dari pengaruh yang merugikan. Pengamatan hari kedua sampai keempat menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase hidup spermatozoa.

Dari hasil pengamatan hari pertama sampai keempat, terlihat bahwa kombinasi pengencer air kelapa *rubescens*-kuning telur 20% menunjukkan persentase hidup spermatozoa lebih tinggi yaitu berturut-turut adalah sebesar 76,50%; 65,00%; 56,00%; 40,75%, dibanding dengan kombinasi pengencer air kelapa *rubescens* dengan penambahan kuning telur 17% (75,00%; 62,00%; 40,50%; 34,00%) dan 14% (74,50%; 56,00%; 38,50%; 29,00%). Hal yang sama terjadi pada kombinasi pengencer air kelapa *viridis* dan air kelapa hibrida dengan penambahan 20% kuning telur menunjukkan persentase hidup spermatozoa tertinggi dibanding dengan penambahan 17% dan 14% kuning telur.

Tabel 4. Persentase Hidup Spermatozoa

Jenis air kelapa (A)	Level kuning telur (B)			Rerata
	B1	B2	B3	
-----%-----				
Hari pertama A1	76,50	75,00	73,75	75,083
A2	76,50	75,00	74,50	75,333
A3	76,50	75,00	74,00	74,167
Rerata	76,500 ^a	75,000 ^b	74,083 ^c	
Hari kedua A1	62,00	60,00	52,50	58,167 ^c
A2	65,00	62,00	56,00	61,000 ^a
A3	62,50	59,50	54,50	59,167 ^b
Rerata	63,417 ^a	60,583 ^b	54,333 ^c	
Hari ketiga A1	51,25	41,00	38,25	43,500 ^b
A2	56,00	40,50	38,50	45,000 ^a
A3	51,50	40,25	36,00	42,583 ^c
Rerata	52,917 ^a	40,583 ^b	37,583 ^c	
Hari keempat A1	39,50	31,00	28,50	33,000 ^b
A2	40,75	34,00	29,00	34,583 ^a
A3	39,00	31,50	28,50	33,000 ^b
Rerata	39,750 ^a	32,167 ^b	28,667 ^c	

Superskrip berbeda pada baris atau kolom rerata menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

A1= air kelapa *viridis*, A2= air kelapa *rubescens*, A3=air kelapa hibrida

B1=kuning telur 20%, B2=kuning telur 17%, B3=kuning telur 14%.

Persentase hidup spermatozoa yang dihasilkan dari perlakuan penambahan kuning telur 20% berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan kuning telur 17% dan 14%, dan selanjutnya pada penambahan kuning telur 17% berbeda nyata dengan penambahan kuning telur 14%. Hal ini diduga karena proporsi zat pelindung lesitin dan lipoprotein yang terkandung dalam setiap level penambahan kuning telur adalah berbeda. Meskipun lesitin dan lipoprotein berguna untuk melindungi spermatozoa dari cekaman dingin, akan tetapi dengan bertambah lamanya penyimpanan, akan terjadi penurunan kualitas spermatozoa. Hal ini diduga disebabkan oleh dua faktor, faktor pertama adalah menurunnya kualitas pengencer (semakin asam) akibat pengaruh penimbunan asam laktat hasil proses metabolisme dan faktor kedua adalah terbentuknya radikal bebas. Proses metabolisme secara normal akan menghasilkan radikal bebas (Werdhany, 1999). Reaksi radikal bebas dikenal dengan terbentuknya peroksidasi lipid yang menyebabkan terganggunya integritas membran plasma spermatozoa. Kerusakan membran plasma akan berlanjut pada bagian internal sel sehingga dapat menurunkan kualitas spermatozoa yaitu terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa.

Faktor kondisi asam pada pengencer akibat hasil metabolisme spermatozoa dan semakin bertambahnya radikal bebas yang terbentuk, mengakibatkan fungsi lesitin dan lipoprotein pada perlakuan tersebut tidak cukup efektif lagi sehingga akan mempercepat kerusakan membran plasma spermatozoa. Membran plasma yang rusak dapat menghambat

aktivitas metabolisme untuk motilitas dan pada akhirnya akan mempercepat kematian spermatozoa. Selanjutnya dijelaskan Toelihere (1993) menyatakan bahwa derajat keasaman sangat mempengaruhi daya hidup spermatozoa. Kondisi asam ini dapat menyebabkan kerusakan bahan pengencer dan zat-zat pelindung (lesitin dan lipoprotein).

Dari segi ekonomis penambahan kuning telur yang menghasilkan persentase hidup spermatozoa yang layak untuk kegiatan inseminasi buatan (IB) (minimal 40%), ditunjukkan pada kombinasi pengencer air kelapa varietas *viridis*, *rubescens*, dan hibrida dengan penambahan 14% kuning telur. Hasil yang diperoleh layak digunakan dalam kegiatan IB pada hari pertama setelah penyimpanan, karena memiliki persentase hidup spermatozoa masih di atas 40% yakni masing-masing adalah sebesar 73,75%; 74,50%; 74,00%, sedangkan pada hari pengamatan kedua masing-masing adalah sebesar 52,50%; 56,00%; 54,50%.

Pada hari ketigapengamatan, kombinasi pengencer air kelapa *viridis*, *rubescens* dan hibrida pada penambahan 17% kuning telur lebih ekonomis dari penambahan kuning telur 20%, karena persentase hidup spermatozoa masih di atas 40% yakni masing-masing adalah 41,00%; 40,50 dan 40,25.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Efisiensi penambahan 14% kuning telur pada kombinasi pengencer air kelapa varietas *viridis*, *rubescens*, dan hibrida dapat digunakan dalam kegiatan IB pada hari pertama setelah penyimpanan, dan pada hari kedua penyimpanan ditunjukkan pada kombinasi pengencer air kelapa varietas *rubescens* dan hibrida, sedangkan pada hari penyimpanan ketiga ditunjukkan pada kombinasi pengencer air kelapa *viridis*, *rubescens* dan hibrida pada penambahan 17% kuning telur, karena memiliki persentase motilitas dan hidup spermatozoa masih di atas 40% .

Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan tentang efisiensi penambahan kuning telur pada pengencer air kelapa varietas *viridis*, *rubescens*, dan hibrida yang diinseminasikan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap persentase kebuntingan ternak

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, U., Subandriyo, B. Tiesnamurti, dan S. Aminah. 2001. Karakteristik semen segar tiga genotipe domba persilangan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner ke-19. Balai Penelitian Ternak. pp: 113-117.
- Ax, R. L., M. Dally, R. W. Lenz, C. C. Love, D. D. Varner, B. Hafez, and M. E. Bellin. 2000. Semen Evaluation. In: Hafez, B., and E. S. E. Hafez (Eds). *Reproduction In Farm Animals*. 7th Ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia. pp: 365-389.

- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. Penerbit Alfa Beta, Bandung.
- Garner, D. L., and E.S.E Hafez. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma. **In:** Hafez, B., and E. S. E. Hafez (Eds). *Reproduction In Farm Animals*. 7th Ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Hastono, I., Inounu, dan N. Hidayat. 2001. Karakteristik semen dan tingkat libido domba persilangan. *Prosiding Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Balai Penelitian Ternak, Bogor. pp: 106-112.
- Herdis., I. Kusuma, M. Surachman, M. Rizal, I. K. Utama, I. Inounu, B. Purwantara, dan R. I. Arifiantini. 2002. Peningkatan kualitas semen beku domba garut melalui penambahan α -tokoferol ke dalam pengencer susu skim kuning telur. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. **7**: 12-17.
- Herdis, M. Rizal, A. Boediono, R. I. Arifiantini, T. Saili, A. S. Aku, dan Yulnawati. 2005^b. Optimasi kualitas semen beku domba garut melalui penambahan trehalosa ke dalam pengencer kuning telur. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis* **30**: 229-236.
- Ketaren, S., dan B. Djatmiko. 1981. *Daya Guna Kelapa*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Partodiharjo, S. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Qomariyah, S., Mihardja, dan R. Idi. 2001. Pengaruh kombinasi kuning telur dengan air kelapa terhadap daya tahan hidup dan abnormalitas spermatozoa domba priangan pada penyimpanan 5°C. *Prosiding seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan ke-19. Balitbang Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor. hlm: 172-177.
- Rizal, M., M. R. Toelihere, T. L. Yusuf, B. Purwantara dan P. Situmorang. 2003. Kualitas semen beku domba Garut dalam berbagai konsentrasi gliserol. *JITV*. **7**: 194-199.
- Rizal, M., Herdis, A. Boediono, A. S. Aku, dan Yulnawati. 2006. Peranan beberapa jenis gula dalam meningkatkan kualitas semen beku domba Garut. *JITV*. **11**: 123-130.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika (Suatu Prosedur Pendekatan Biometrik)*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. (Diterjemahkan oleh B. Sumantri).
- Toelihere, M. R. 1981. *Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Toelihere, M. R. 1993. *Fisiologi Reproduksi Pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Vishwanath, R., and P. Shannon. 2000. Storage bovine semen in liquid frozen state. *Anim. Reprod. Sci.* **62**: 23-53.

Werdhany, W. I. 1999. Efektifitas penambahan alfa tokoferol di dalam pengencer tris dan susu skim terhadap kualitas semen beku kambing Peranakan Etawa. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.