

## **Pengaruh pengencer air kelapa tua yang berbeda varietas terhadap kualitas semen cair Kambing Boer pada penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C**

### **Effect different varieties of brown coconut water as a diluent on the boer goat semen quality during storage 3-5<sup>0</sup>C**

Achmad Fadhli Aziz\*, Muhammad Ade Salim, Nurul Isnaini, Aulia Puspita Anugra Yekti, dan Trinil Susilawati

Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang (65145)

*Submitted: 4 August 2017, Accepted: 8 May 2018*

**ABSTRAK:** Inseminasi Buatan menggunakan semen cair adalah suatu teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktifitas kambing tanpa membutuhkan nitrogen cair. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas semen yang diencerkan menggunakan kelapa tua jenis merah (*Cocos rubescens*) dan hijau (*Cocos viridis*) pada kambing Boer pada proses pendinginan pada suhu 3-5<sup>0</sup>C berdasarkan pada motilitas, viabilitas dan abnormalitas. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen segar kambing boer sebanyak 3 ekor yang ditampung seminggu 2 kali. Metode yang digunakan adalah experimental design. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P0 (Tris aminomethan + 20% kuning telur); P1 (air kelapa tua jenis merah + 20% kuning telur); P2 (air kelapa tua jenis hijau + 20% kuning telur). Data dianalisa menggunakan Rancangan Acak Kelompok dan dilanjutkan dengan dengan analisa Duncan's multiple range. Hasil menunjukkan bahwa selama penyimpanan pada hari ke empat, P0 memberikan hasil yang terbaik pada motilitas ( $40,5 \pm 1,1$  %), viabilitas ( $45,18 \pm 1,56$  %), dan abnormalitas ( $1,89 \pm 0,59$  %). Sedangkan pada pengencer menggunakan air kelapa tua pada kelapa hijau lebih baik dari pada kepala merah pada hari ke dua pada P2 dan P1 mempunyai motilitas ( $61 \pm 1,3$ ) dan ( $51 \pm 7,5$ ); Viabilitas ( $67,14 \pm 17,99$ %) dan ( $55,37 \pm 10,66$ %), abnormalitas ( $1,23 \pm 1,02$ %) dan ( $1,70 \pm 0,99$ %).

**Kata kunci:** *Cocos rubescens*, *Cocos viridis*, Semen cair, *Trisaminomethan*

**ABSTRACT:** Artificial Insemination using liquid semen is technology reproduction can improve goat productivity without liquid nitrogen. The Purpose of this research was to determine differences of old coconut water varieties of red (*Cocos rubescens*) and green (*Cocos viridis*) as diluent Boer goat semen, based on motility, viability and sperm abnormalities during storage at 3-5<sup>0</sup>C. The materials used for this research was Boer goat fresh semen as much as 3 heads were collected 2 times a week. Experimental Design. The treatment were divided into three Treatmen, there were: P0 (Tris+ 20% egg yolk); P1 (old coconut water varieties red + 20% egg yolk); P2 (old coconut water varieties green + 20% egg yolk). The data were analyzed by randomized block design, if the result are different or significantly different then continued to be tested with Duncan's multiple range test. The result showed that during storage until days 4, P0 has the best result on motility ( $40,5 \pm 1,1$  %), viability ( $45,18 \pm 1,56$  %), and abnormality ( $1,89 \pm 0,59$  %). While on the diluent using old coconut water green variety better then red variety. On day of 2 P1 and P2 have motility ( $61 \pm 1,3$ %) and ( $51 \pm 7,5$ ); Viability ( $67,14 \pm 17,99$ %) and ( $55,37 \pm 10,66$ %), abnormality ( $1,23 \pm 1,02$ %) dan ( $1,70 \pm 0,99$ %).

**Keywords:** Liquid semen, Tris aminomethan, *Cocos rubescens*, *Cocos viridis*

---

\*Corresponding Author: [achfadhliaziz@gmail.com](mailto:achfadhliaziz@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu teknologi reproduksi yang mampu dan telah berhasil meningkatkan perbaikan mutu genetik ternak termasuk pada kambing. Susilawati *et al* (2018) telah berhasil menemukan pengencer Tris amino-methan yang mampu mempertahankan kualitas semen pada suhu dingin pada sapi Bali sedangkan Ratnawati *et al* (2018) juga telah melakukan pada sapi Bali, PO dan Madura sampai dengan 8 hari.

Pengenceran semen saat ini umumnya menggunakan bahan seperti *trisaminomethane* kuning telur yang merupakan pengencer sintetik. Penyimpanan pada suhu rendah mengakibatkan terjadinya cekaman dingin (*cold shock*) sehingga dapat merusak membran plasma sel oleh sebab itu perlu dilakukan penambahan bahan yang mampu melindungi spermatozoa saat penyimpanan di suhu rendah. Kuning telur merupakan jenis krioprotektan ekstraseluler yang sudah sangat lazim digunakan dalam proses pendinginan (preservasi) semen (Indriani, dkk 2013). Susilawati dkk (2017) Inseminasi Buatan dapat dilakukan menggunakan semen cair dengan hasil yang lebih baik dari pada menggunakan semen beku.

Susilawati 2013 Mengatakan bahwa bahan pengencer yang baik adalah murah, sederhana, praktis dibuat dan memiliki daya preservasi yang tinggi. Air kelapa merupakan salah satu bahan yang cukup murah, memiliki beragam jenis dan melimpah di Indonesia, selain itu air kelapa juga mampu menyediakan sumber nutrisi bagi spermatozoa dengan kandungan gula berupa sukrosa, glukosa, fruktosa dan sorbitol (Hayati, 2009). Pemanfaatan air kelapa sebagai pengencer semen umumnya dilakukan dengan menggunakan air kelapa muda, sedangkan pemanfaatan air kelapa tua masih jarang. Selain itu air kelapa tua yang terbuang percuma dapat men-

imbulkan polusi asam asetat yang terbentuk oleh karena fermentasi air kelapa (Yolanda dan Mulyana, 2011).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dengan memanfaatkan air kelapa tua berbeda varietas sebagai pengencer terhadap kualitas semen kambing Boer pada penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C, sehingga dapat diketahui perbedaan air kelapa dalam mempertahankan kualitas semen selama penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C dan mengetahui varietas kelapa tua terbaik antara kelapa merah (*Cocos rubescens*) dan kelapa hijau (*Cocos viridis*) sebagai pengencer.

## MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan yaitu semen segar kambing Boersebanyak 3 ekor dengan umur berkisar 3-6 tahun dari laboratorium lapang Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang ditampung setiap seminggu dua kali menggunakan metode vagina buatan. Persyaratan semen segar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu semen dengan motilitas massa  $\geq ++$  dan motilitas individu  $\geq 70\%$ . Kuning telur yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuning telur ayam ras petelur (layer) dengan umur telur < 3 hari dan diperoleh langsung dari peternak di sekitar Sumber Sekar. Kelapa yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelapa tua dengan jenis kelapa merah (*Cocos. Rubescens*) dan kelapa hijau (*Cocos viridis*) yang diperoleh dari perkebunan kelapa Sekolah Tinggi Teknologi Pertanian (STTP), Malang. Pengencer *trisaminomethane* kuning telur yang digunakan dibuat di laboratorium reproduksi Fakultas Brawijaya, Malang.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen laboratorium dengan 3 perlakuan dan 10 ulangan. Perlakuan penelitian ini sebagai berikut:

- P0: *Tris*+ 20% Kuning Telur  
 P1: Air Kelapa Merah (*C. Rubescens*) + 20% Kuning Telur  
 P2: Air Kelapa Hijau (*C. viridis*) + 20% Kuning Telur

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pemeriksaan semen segar**

Sebelum dilakukan pengenceran semen segar terlebih dahulu dilakukan evaluasi untuk mengetahui kualitas semen dalam keadaan segar. Semen segar setelah ditampung dilakukan pemeriksaan kualitas secara makroskopis yang meliputi volume, warna, bau, pH dan konsistensi. Pemeriksaan secara mikroskopis meliputi motilitas massa, motilitas individu, viabilitas, abnormalitas dan konsentrasi. Hasil pemeriksaan semen segar ditampilkan pada Tabel 1.

Hasil pengujian makroskopis yang dilakukan pada uji kulit semen segar dalam penelitian, didapatkan bahwa semen segar yang digunakan memiliki rata-rata semen yaitu (0,99±0,27 ml/ejakulasi), pH (7±0), Warna (putih krem dengan bau khas) dan konsistensi (kental). Data yang diperoleh menunjukkan volume semen kambing Boer yang digunakan masih dalam kisaran normal. Volume semen kambing yaitu 0,8-1,2 ml/ejakulat, pH 6,49-7,0, warnakrem atau putih susu dengan bau yang khas, dan konsistensi kental (Hafez, 2008); Susilawati (2013) menjelaskan bahwa beragamnya volume semen dipengaruhi oleh umur, lingkungan, status kesehatan, prosedur koleksi semen, musim, jumlah penampungan dan bangsa yang berbeda.

Tabel 1. Hasil rata-rata pemeriksaan semen segar kambing boer

Parameter	Rataan±SD	Normal
<b>Kondisi Umum</b>		
Umur (tahun)	3,8±0,58	-
BB (kg)	44,4±3,59	-
<b>Makroskopis</b>		
Volume (ml)	0,99±0,27	0,8-1,2
Warna	Putih krem	Putih krem
pH	7±0	6,4-7
Konsistensi	Kental	-
Bau	Khas	Khas semen
<b>Mikroskopis</b>		
Motilitas Massa	3+	2+
Motilitas Individu (%)	89±0,02	≥70
Konsentrasi (Juta/ml)	4276,7±792,0	2000-3000
Viabilitas (%)	82,99±6,88	-
Abnormalitas (%)	1,07±0,90	≤20

Hasil pengujian mikroskopis yang dilakukan pada uji kulit semen segar dalam penelitian, didapatkan bahwa semen segar yang digunakan memiliki motilitas massa sebesar 3+. Hal ini menunjukkan bahwa semen memiliki kualitas yang baik sehingga

layak untuk diproses lebih lanjut. Susilawati (2011) menjelaskan bahwa kriteria penilaian gerak massa spermatozoa yakni sangat baik (+++) terlihat adanya gelombang besar, gelap, tebal, dan aktif yang bergerak cepat dan berpindah-pindah tempat.

Motilitas individu spermatozoa hasil pengamatan semen segar kambing Boer yaitu  $89 \pm 0,02$  %. Motilitas individu ini masih dalam kisaran normal yaitu 60-80% (Hafez, 2008). Susilawati (2013) menambahkan bahwa minimal nilai motilitas individu semen segar dapat diolah lebih lanjut menjadi semen cair atau semen beku adalah diatas 70%. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa konsentrasi semen segar kambing Boer  $4.276,7 \pm 792,0$  juta/ml sesuai dengan Lestari dkk. (2014) yang melaporkan bahwa rata-rata konsentrasi semen kambing Boer yaitu  $419 \pm 105,45$  ( $10^7$ ) juta/ml. Hasil pengamatan memiliki nilai yang tinggi dibandingkan Hafez (2008) yang mengatakan bahwa konsentrasi spermatozoa berkisar antara 2000-3000 juta/ml. Rizal dan Herdis (2008) mengatakan bahwa semen yang baik akan memiliki spermatozoa yang banyak (konsentrasi tinggi).

Persentase viabilitas semen segar kambing Boer hasil pengamatan adalah  $82,99 \pm 6,88$ %. Hal ini menunjukkan semen tersebut masih tergolong baik, sesuai dengan Lestari dkk. (2014) yang melaporkan bahwa viabilitas semen kambing Boer rata-rata yaitu  $89,26 \pm 2,64$ %. Rata-rata spermatozoa abnormal yaitu  $1,07 \pm 0,90$ %. Nilai ini masih menunjukkan kualitas semen dalam kisaran normal. Susilawati (2011) menyatakan bahwa ketika spermatozoa abnormal semen segar 20% atau lebih maka fertilitas pejantan tersebut dipertanyakan.

### **Motilitas spermatozoa**

Motilitas individu spermatozoa adalah daya gerak maju spermatozoa. Daya gerak maju ini sangat dibutuhkan pada saat spermatozoa bergerak dalam saluran reproduksi betina untuk mencapai tempat fertilisasi. Motilitas spermatozoa mengalami penurunan seiring dengan lama penyimpanan. Data rata-rata spermatozoa tersebut seperti pada Tabel 2.

Data analisis statistik pada Tabel 2, menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada jam ke-1,2,3, hari ke 3,4 dan 5, perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pengencer air kelapa tidak mampu setara dengan pengencer *trisaminomethan*. Hal ini diduga karena pada air kelapa tua mengandung kandungan lemak sebesar 0,15% (Yong *et al.*, 2009) dan ditambah dengan adanya kuning telur yang mengandung lemak. Rizal dan Herdis (2008) mengatakan bahwa pengencer harus tetap mempertahankan dan tidak membatasi daya fertilisasi spermatozoa. konsistensi pengencer yang terlalu tinggi mampu menghalang-halangi pergerakan spermatozoa. Pengencer *trisaminomethan* merupakan pengencer yang telah terbukti mampu mempertahankan motilitas spermatozoa lebih dari 2 hari. Rizal (2006) melaporkan dalam penelitiannya bahwa 80% *Trisaminomethane*+20% kuning telur mampu mempertahankan motilitas individu spermatozoa domba sampai hari ke-4 dengan nilai  $48,00 \pm 2,45$ %.

Tabel 2. Rataan±SD persentase motilitas individu pada berbagai perlakuan pengencer selama penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C (%).

Waktu	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Jam ke-0	82±3,5	71,5±15,1	72±11,4
Jam ke-1	81,5±2,4 <sup>b</sup>	69,5±12,3 <sup>a</sup>	68,5±9,1 <sup>a</sup>
Jam ke-2	81,5±3,4 <sup>b</sup>	63,5±13,8 <sup>a</sup>	65,5±12,8 <sup>a</sup>
Jam ke-3	80±3,3 <sup>b</sup>	61±10,7 <sup>a</sup>	64,5±14,4 <sup>a</sup>
Hari ke-2	74±3,9 <sup>c</sup>	51±7,5 <sup>a</sup>	61±1,3 <sup>b</sup>
Hari ke-3	65±7,8 <sup>c</sup>	19±1,4 <sup>a</sup>	33,5±4,4 <sup>b</sup>
Hari ke-4	40,5±1,1 <sup>c</sup>	14±1,1 <sup>b</sup>	8±1,6 <sup>a</sup>
Hari ke-5	24,5±1,5 <sup>b</sup>	4±1,6 <sup>a</sup>	8±1,9 <sup>a</sup>

Keterangan: Superskrip dengan huruf berbeda pada baris yang sama di Hari ke-2 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05). Superskrip yang berbeda pada baris yang sama di jam ke-1,2,3, hari ke 3,4 dan 5 menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

Namun apabila dibandingkan antara pengencer air kelapa tuavaietas merah (P1) dengan kelapa tuavarietashi-jau (P2) menunjukkan bahwa air kelapa hijau lebih mampu mempertahankan motilitas individu spermatozoa sampai hari ke-3 dengan nilai rataan secara berurutan P0(65±7,8); P2(33,5±24,4) dan P1(19±28,4). Data analisis statistik juga menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata (P>0,01) pada semua perlakuan di jam ke-0 yaitu secara berurutan P0(82±3,5); P2(72±11,4); P1(71,5±15,1), artinya pengencer air kelapa mampu setara pada jam ke-0 dengan pengencer *trisaminomethane*.

**Viabilitas spermatozoa**

Viabilitas merupakan penentuan persentase spermatozoa hidup dengan pewarnaan eosin negrosin. Spermatozoa yang menyerap warna mengindikasikan bahwa spermatozoa tersebut telah mati, sedangkan spermatozoa yang tidak menyerap warna menunjukkan spermatozoa tersebut hidup. Rataan persentase viabilitas ditampilkan pada Tabel 3.

Pengencer *trisaminomethane* (P0) memiliki nilai rataan viabilitas spermatozoa tertinggi, namun nilai rataan ini masih dibawah nilai motilitas individu spermatozoa P0 (74±3,9 %). Rizal dan Herdis (2008) menyatakan bahwa dijumpai fenomena fisiologik dan berlangsung terbalik, yakni peningkatan motilitas yang tinggi (hiperaktivitas) dari viabilitas akibat rusaknya membran plasma sel pada bagian tertentu spermatozoa. Hal ini terjadi karena adanya perubahan kimiawi dan morfologi pada membran plasma yang dapat meningkatkan permeabilitas membran plasma. Peningkatan permeabilitas membran plasma ini diikuti dengan masuknya ion-ion seperti Ca<sup>2+</sup> ke dalam sel dan meningkatkan metabolisme sel. Akan tetapi hiperaktivitas tersebut hanya bersifat sementara dan berlangsung singkat, sehingga rusaknya membran plasma merupakan awal proses kematian sel. Pernyataan ini menguatkan bahwa tingginya nilai viabilitas spermatozoa semen kambing Boer pada pengencer *trisaminomethane* (P0) dibandingkan dengan motilitas indi-

vidunya merupakan hal yang dapat terjadi.

Tabel 3. Rataan±SD persentase viabilitas spermatozoa pada berbagai perlakuan pengencer selama penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C (%).

Waktu	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Jam ke-0	74,16±11,19	67,70±16,70	70,18±13,25
Jam ke-1	75,28±7,55	69,11±2,60	71,50±6,92
Jam ke-2	74,07±7,89	70,24±13,89	70,70±17,94
Jam ke-3	74,31±3,92	66,99±16,19	70,91±7,98
Hari ke-2	71,67±7,80 <sup>c</sup>	55,37±10,66 <sup>a</sup>	67,14±17,99 <sup>b</sup>
Hari ke-3	68,07±11,03 <sup>c</sup>	30,50±10,04 <sup>a</sup>	46,96±17,34 <sup>b</sup>
Hari ke-4	45,18±1,56	25,99±2,03	26,48±1,42
Hari ke-5	39,80±2,10 <sup>b</sup>	9,64±1,18 <sup>a</sup>	6,22±1,65 <sup>a</sup>

Keterangan: Superskrip dengan huruf berbeda pada baris yang sama di hari ke-2 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05). Superskrip dengan huruf berbeda pada baris yang sama di hari ke-3 dan 5 menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata (P<0,05) Data tersebut menunjukkan bahwa viabilitas spermatozoa masih dalam keadaan yang baik sampai hari ke-2 dengan nilai rataan pada berbagai pengencer yang digunakan >50%. Ax *et al.* (2016) menyatakan bahwasemen yang normal biasanya mempunyaiviabilitas minimum sebesar 50%. Data statistik juga menunjukkan bahwa *trisaminomethane* merupakan pengencer yang lebih baik dalam mempertahankan viabilitas spermatozoa dibandingkan dengan air kelapa tua. Namun dapat dilihat bahwa pengencer air kelapa tua varietas hijau

(P2) memiliki nilai rataan yang lebih tinggi dibandingkan dengan air kelapa tua varietas merah (P1) terhadap viabilitas spermatozoa, kecuali pada hari ke-5 hal ini P2 lebih rendah dibandingkan P1.

#### **Abnormalitas spermatozoa**

Abnormalitas spermatozoa merupakan evaluasi terhadap jumlah spermatozoa yang abnormal. Evaluasi dilakukan dengan mengamati keadaan morfologi spermatozoa dan dapat menggunakan preparat yang dipakai untuk menilai viabilitas spermatozoa. Rataan persentase abnormalitas ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan±SD persentase abnormalitas spermatozoa pada berbagai perlakuan pengencer selama penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C (%).

Waktu	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Jam ke-0	2,02±0,69	1,73±0,74	1,69±1,05
Jam ke-1	1,73±1,41	1,96±1,34	1,74±1,18
Jam ke-2	1,61±0,77	1,50±0,94	1,47±1,35
Jam ke-3	1,62±0,82	1,22±1,00	1,47±1,03
Hari ke-2	1,57±0,71	1,70±0,99	1,23±1,02
Hari ke-3	1,46±0,77	2,21±0,80	2,47±1,46
Hari ke-4	1,89±0,59	2,35±1,62	2,35±2,06
Hari ke-5	1,98±1,09	1,86±0,50	2,27±0,85

Keterangan: P0: *Tris*+ 20% Kuning Telur

P1: Air Kelapa Merah (*C. Rubescens*) + 20% Kuning Telur

P2: Air Kelapa Hijau (*C. viridis*) + 20% Kuning Telur

Hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) pada setiap perlakuan, sehingga dapat diketahui bahwa air kelapa mampu setara dengan pengencer *trisaminomethane* dalam mempertahankan morfologi spermatozoa. Ax *et al.* (2016) menyatakan bahwa spermatozoa dengan abnormalitas lebih dari 20% tidak dapat digunakan untuk IB. Hasil analisis nilai rata-rata abnormalitas menunjukkan bahwa tidak ada nilai yang melebihi angka 20%, hal ini menunjukkan bahwa pengencer yang digunakan dalam penelitian ini mampu mempertahankan morfologi spermatozoa.

Susilawati (2013) menyatakan bahwa abnormalitas spermatozoa dapat dibedakan menjadi dua yaitu abnormalitas primer yang berhubungan dengan kepala dan akrosom dan abnormalitas sekunder ketika adanya *sitoplasmic droplet* pada *mid piece* pada ekor. Rizal dan Herdis (2008) menambahkan bahwa abnormalitas primer disebabkan oleh ketidaksempurnaan proses produksi spermatozoa (spermatogenesis) di dalam tubuli seminiferi dan proses pematangan di dalam epididimis, sedangkan abnormalitas sekunder disebabkan oleh kerusakan pada saat penampungan dan

evaluasi semen. Abnormalitas primer umumnya seperti kelainan kepala (terlalu besar, kecil, kepala lebih dari satu) atau kelainan ekor (memiliki ekor lebih dari satu). Sementara abnormalitas sekunder lebih banyak berupa terpisahnya ekor dari kepala akibat kesalahan pembuatan preparat. Abnormalitas yang sering muncul dalam penelitian ini yakni abnormalitas primer dan sekunder (terpisahnya ekor dari kepala).

#### **Total Spermatozoa Motil**

Kemampuan fertilisasi ditentukan oleh jumlah spermatozoa motil (bergerak progresif) dalam suatu ejakulat. Persentase spermatozoa motil merupakan variabel paling utama dalam penentuan kualitas semen (Rizal dan Herdis, 2008). Rataan hasil perhitungan total spermatozoa motil dilakukan pada data yang memiliki nilai motilitas  $\geq 40\%$  pada penyimpanan paling lama. Rahardhianto dkk (2012) menyatakan bahwa standar motilitas yang banyak digunakan dalam program inseminasi buatan harus memiliki persentase motilitas paling sedikit 40%. Dalam penelitian ini data yang memiliki rata-rata motilitas layak IB adalah hari ke-2.

Data perhitungan total spermatozoa motil ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Total Spermatozoa motil selama penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C pada hari ke-2.

Perlakuan	TSM (juta/ml)±SD
P0	74±3,94
P1	51±2,47
P2	61±1,26

Total spermatozoa motil berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa pengencer P0, P1, dan P2 memiliki rata-rata total spermatozoa motil > 40 juta/ml. Total spermatozoa motil tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (74±3,94); P2 (61±19,26) dan P1 (51±27,47). P1 dan P2 yang merupakan pengencer air kelapa dapat diaplikasikan untuk program IB sampai penyimpanan hari ke-2. Penggunaan pengencer *trisaminomethane* (P0) pada penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C dapat diaplikasikan untuk program IB pada penyimpanan selama lebih dari 2 hari.

#### KESIMPULAN

Pengencer air kelapa tua varietas hijau (*C. viridis*) lebih baik dari air kelapa merah (*C. rubescens*) dalam mempertahankan kualitas spermatozoa selama penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C. Pengencer air kelapa tua layak digunakan untuk IB maksimal sampai hari ke-2 pada penyimpanan 3-5<sup>0</sup>C. Sedangkan Pengencer *trisaminomethane* layak digunakan untuk IB sampai hari ke-4.

#### SARAN

Sebaiknya pemanfaatan air kelapa tua sebagai pengencer menggunakan varietas air kelapa hijau (*C. viridis*). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pengencer air kelapa tua dengan penambahan krioprotektan lain atau dengan konsentrasi kuning telur yang lebih rendah dari 20%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ax, R. L., Dally, M., Didion, B. A., Lenz, R. W., Love, C. C., Varner, D. D., Bellin, M. E. 2016. Semen Evaluation. *Reproduction in Farm Animals*, 363–375. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119265306.ch25>
- Hafez, E.S.E. 2008. Preservation and Cryopreservation of Gamet and Embryos in Reproduction Farm Animal. E.S.E. Hafez and B. Hafez (eds.) 7<sup>th</sup> Ed. Lippincott Williams and Wilkins. Marryland. USA, 82-95.
- Hayati, R. 2009. Perbandingan Susunan Dan Kandungan Asam Lemak Kelapa Muda Dan Kelapa Tua (*Cocos Nucifera* L.) Dengan Metode Gas Kromatografi. *J. Floratek*, 4(1), 18-28.
- Indriani, T. Susilawati dan S. Wahjungsih. 2013. Daya Hidup Spermatozoa Sapi Limosin Yang Dipreservasi dengan Metode *Water Jacket* dan *Free Water Jacket*. *J. Veteriner*, 14(3), 379-386.
- Lestari, T.P.S., M.N. Ihsan dan N. Isnaini. 2014. Pengaruh Waktu Simpan Semen Segar dengan Pengencer Andromed pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Semen Kambing Boer. *J. Ternak Tropika*, 15(1), 43-50.

Ratnawati, D, N. Isnaini dan T. Susilawati. 2018. Character Motility of liquid semen on Ongole Crossbreed (PO), Bali and Madura Bulls With Different Diluents at Cold Storage. *Asian Journal Of Microbiol Env*, 20(1), 21-28.

Rizal, M. 2006. Pengaruh Penambahan Laktosa di dalam Pengencer *Tris* Terhadap Kualitas Semen Cair Domba Garut. *J. Pengembang Pet Trop*, 31(4), 224-231.

Rizal, M., dan Herdis. 2008. *Inseminasi Buatan pada Domba*. Jakarta: Rineka Cipta, 32-43.

Susilawati, T. 2013. *Pedoman Inseminasi Buatan*. Malang: Universitas brawijaya (UB) Press. ISBN: 978-602-203-458-2.

Susilawati, T. 2011. *Spermatologi*. Malang: Universitas brawijaya (UB) Press.

Susilawati, T., N. Isnaini, A. P, A. Yekti, I, Nurjanah, Errico dan N. D costa. 2017. Keberhasilan Inseminasi Buatan menggunakan semen beku dan semen cair pada sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(3), 14 – 19.

Susilawati, T., D. Ratnawati, N. Isnaini, Kuswati, A P A Yekti. 2018. Character of Liquid Semen Motility in Various Diluents on Balinese Cattle During Cold Storage. *Asian Jr. Of Microbiol Env*, 20(2), 166-172.

Yolanda, H. dan Y. Mulyana. 2011. Uji Coba Penggunaan Limbah Air Kelapa Tua sebagai Bahan Dasar Media Isolasi. *MKB*, 43(3), 117-121.

Yong, J. W., Ge, L., Ng, Y. F., & Tan, S. N. 2009. The Chemical Composition and Biological Properties of