

**KUALITAS SEMEN CAIR SAPI PERANAKAN ONGOLE  
MENGUNAKAN PENGENCER CEP-3 KUNING TELUR PADA  
MEDIA SIMPAN YANG BERBEDA**

*Liquid semen quality of filial ongole bull using yolk CEP-3 diluent on different media stores*

Risky Amalia Rosary<sup>1)</sup>, Kuswati<sup>2)</sup>, Trinil Susilawati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

<sup>2)</sup>Dosen Produksi Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Email: risk.yama@yahoo.com; trinil\_susilawati@yahoo.com

*Submitted 29 November 2018, Accepted 14 Desember 2018*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengencer CEP-3 kuning telur terhadap kualitas semen cair sapi Peranakan Ongole (PO) pada media simpan yang berbeda. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapang Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya pada bulan Agustus sampai September 2017. Materi penelitian yang digunakan yaitu semen segar sapi Peranakan Ongole (PO) berumur 2 tahun ditampung menggunakan vagina buatan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan 5 perlakuan yaitu P0 (media simpan refrigerator suhu 5 °C), P1 (media simpan termos kosong suhu 28 °C), P2 (media simpan termos berisi es batu suhu 0 °C), P3 (media simpan termos berisi air es suhu 9 °C), dan P4 (media simpan termos berisi air sumur suhu 25 °C) masing-masing perlakuan menggunakan 10 ulangan apabila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Jarak Duncan. Hasil analisis ragam pada penyimpanan hingga jam ke-8 menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap motilitas dan viabilitas sedangkan pada rata-rata persentase abnormalitas tidak nyata. Total spermatozoa motil tertinggi yaitu P0, P2, P3, P1 dan P4 tetapi tidak dapat digunakan untuk IB. Berdasarkan penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Penggunaan media simpan termos belum mampu mempertahankan motilitas spermatozoa sebaik media refrigerator lebih dari 2 jam, hal ini ditunjukkan oleh perlakuan 0 (P0) dengan hasil terbaik terhadap motilitas spermatozoa selama penyimpanan pada suhu 5 °C. kualitas semen cair yang terbaik pada media simpan termos adalah dengan menggunakan termos berisi es batu suhu 0 °C (P2)  $33,00 \pm 4,83\%$ . Berdasarkan hasil penelitian disarankan dilakukan pengulangan penelitian menggunakan semen segar dengan motilitas  $> 70\%$  dikemas didalam dan tanpa straw.

**Kata kunci:** Sapi peranakan ongole, media simpan, kualitas semen

---

*How to cite :* Rosary, R.A., Kuswati., & Susilawati, T. 2018. Kualitas Semen Cair Sapi Peranakan Ongole Menggunakan Pengencer CEP-3 Kuning Telur pada Media Simpan yang Berbeda. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production* Vol 19, No 2 (87-94)

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to investigate the effect of yolk CEP-3 diluent on the liquid semen quality of Filial Ongole bull was stored at different media. This study was conducted at Field Laboratory Sumber Sekar Dau Animal Husbandry Faculty of Brawijaya University from August until September 2017. The materials used for this study were raw semen at two year old Filial Ongole bull which was collected with artificial vagina. The method used in this study was laboratory experimental using Randomized Block Design with five treatments those were P0 (storage media refrigerator at temperature 5 °C), P1 (storage media empty thermos at temperature 28 °C), P2 (storage media thermos contains ice cubes at temperature 0 °C), P3 (storage media thermos contains cold water at temperature 9 °C) and P4 (storage media thermos contains well water at temperature 25 °C) which each treatment using 10 repetition, if there was significant effect of the treatments then tested using Duncan's test. The observed variables include motility, viability and percentage of abnormal spermatozoa during chilled preservation. The result showed that on the 8<sup>th</sup> hour motility gave a high significant effect ( $P < 0.01$ ), viability gave a high significant effect ( $P < 0.01$ ) while on percentage of abnormality did not give a significant effect. The highest of total motile spermatozoa was P0, P2, P3, P1 and P4 but did not used for artificial insemination. The conclusion was the storage thermos media stores had not been able to maintain the motility as well as the refrigerator media more than 2<sup>nd</sup> hours and the best thermos medium of liquid semen was P2 (storage media thermos contains ice cubes at temperature 0 °C)  $33.00 \pm 4.83\%$ . The suggested was conducted repetition of research used raw semen with  $> 70\%$  motility that stored inside and without straw.*

**Keywords:** *Filial Ongole bull, storage media, semen quality*

### PENDAHULUAN

Upaya peningkatan populasi ternak potong terutama sapi peranakan Ongole (PO) sejauh ini dilakukan dengan cara inseminasi buatan (IB) menggunakan semen beku. Inseminasi buatan terbukti dapat meningkatkan perbaikan mutu genetik ternak, sehingga dapat menghasilkan anak dengan kualitas baik serta mencegah penyebaran penyakit melalui kawin alam (Susilawati, 2013). Penggunaan semen beku pada saat pelaksanaan IB masih menjadi permasalahan terutama di pedesaan, karena sulitnya memperoleh nitrogen cair dan *container* nitrogen yang harganya relatif mahal. Susilawati, dkk (2017) menyatakan bahwa penggunaan semen beku dalam program IB terdapat permasalahan yaitu kurang lebih 30 % spermatozoa mati pada saat pembekuan serta fertilitas rendah. Semen cair merupakan alternatif yang dapat digunakan di daerah yang tidak tersedia nitrogen cair. Duchá *et al.* (2012)

menyatakan bahwa semen cair diencerkan menggunakan pengencer CEP-2 kuning telur mampu mempertahankan kualitas spermatozoa hingga 8 hari.

Pengencer *Cauda Epididymal Plasma* 3 merupakan pengembangan dari pengencer CEP-2 tetapi tanpa kandungan BSA yang digantikan dengan putih telur (Istanty dkk, 2017). Berdasarkan penelitian (Costa *et al.*, 2016) penggunaan pengencer CEP-2 (non BSA) + 10% kuning telur mampu mempertahankan motilitas hingga hari ke-6. Putih telur mampu menggantikan fungsi BSA dengan mempertahankan kualitas spermatozoa normal sampai 6 hari (Sholikah dkk, 2016).

Aplikasi semen cair di lapang mempunyai permasalahan mengenai media penyimpanan semen cair. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian mengenai media penyimpanan yang tepat untuk mengetahui kualitas semen cair sapi PO menggunakan pengencer CEP-3 kuning telur pada media simpan yang berbeda.

**MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Materi penelitian yang digunakan yaitu semen segar sapi Peranakan Ongole (PO) berumur 2 tahun ditampung menggunakan metode vagina buatan. Bahan yang digunakan sebagai pengganti BSA adalah putih telur bagian *thin albumen* berasal dari telur *layer*.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Percobaan ini terdiri dari 5 perlakuan dengan 10 ulangan dan setiap ulangan menggunakan semen segar satu kali penampungan. Perlakuan penelitian ini yaitu P0 (media simpan refrigerator suhu 5 °C), P1 (media simpan termos kosong suhu

28 °C), P2 (media simpan termos berisi es batu suhu 0 °C), P3 (media simpan termos berisi air es suhu 9 °C), dan P4 (media simpan termos berisi air sumur suhu 25 °C). Pengamatan dilakukan berdasarkan waktu preservasi diamati setiap satu jam (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 jam) hingga motilitas individu spermatozoa 0%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Uji kualitas semen segar dilakukan secara langsung setelah proses penampungan semen. Kualitas semen segar yang layak untuk diproses lebih lanjut meliputi pemeriksaan secara makroskopis (volume, warna, pH, konsistensi dan bau) dan mikroskopis (motilitas massa, motilitas individu, konsentrasi, viabilitas dan abnormalitas).

**Tabel 1.** Rataan Uji Kualitas Semen Segar yang Digunakan Penelitian

	Parameter	Rata-rata ± SD
Uji Makroskopis	Volume	1,70 ± 0,74
	Warna	Putih susu
	pH	7 ± 0
	Konsistensi	Sedang
	Bau	Khas semen
Uji Mikroskopis	Motilitas Massa	2+
	Motilitas Individu	54 ± 6
	Konsentrasi	1283,00 ± 549,87
	Viabilitas	77,46 ± 4,74
	Abnormalitas	8,24 ± 6,16

Berdasarkan uji kualitas semen segar pada Tabel 1. menunjukkan bahwa secara makroskopis rata-rata volume semen segar sapi PO selama penampungan 1,70 ± 0,74 ml. Hasil pemeriksaan volume tersebut tergolong rendah dari penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa variasi volume setiap penampungan semen sapi berkisar antara 5-8 mililiter (Garner and Hafez, 2008).

Hal tersebut diduga disebabkan karena kondisi fisiologi ternak didukung oleh Ax *et al.* (2008) yang menjelaskan bahwa kualitas semen dipengaruhi oleh faktor endogen dan faktor eksogen. Faktor endogen meliputi umur ternak, kematangan

spermatozoa, jumlah energi yang tersimpan (ATP) dan agen aktif yang dapat mempengaruhi integritas membran spermatozoa. Faktor eksogen meliputi pH, *temperature*, tekanan osmotik dan seminal plasma.

Warna semen cenderung putih susu yang termasuk dalam kategori normal disebabkan karena kandungan riboflavin dalam semen. Semen yang abnormal berwarna kuning kemerahan karena mengandung air, darah dan nanah (Ax *et al.*, 2008). Pengamatan pH semen segar diukur menggunakan kertas lakmus diperoleh rata-rata 7 ± 0 termasuk dalam pH yang normal dengan bau khas semen. Garner and

Hafez (2008) menyatakan bahwa pH semen sapi normal berkisar antara 6,4-7,8.

Berdasarkan standar SNI menyatakan bahwa persyaratan semen segar yang layak untuk di proses memiliki motilitas massa minimal 2+ dan motilitas individu minimal 70% (Anonymous, 2008). Hasil pemeriksaan secara mikroskopis motilitas individu  $54 \pm 6$  % lebih rendah dari standar SNI. Motilitas semen yang rendah tersebut diduga disebabkan karena kondisi ternak yang belum terlatih dalam manajemen pakan. Konsentrasi spermatozoa yang dihasilkan  $1283,00 \pm 549,87$  tergolong normal dan sesuai dengan standar yaitu  $> 1000.10^6$  spermatozoa/ml semen (Susilawati, 2013). Viabilitas semen segar dengan rata-rata  $77,46 \pm 4,74$  % termasuk dalam kategori baik karena spermatozoa mempunyai daya hidup yang cukup tinggi.

Abnormalitas semen segar cukup tinggi  $8,24 \pm 6,16$  tetapi masih dalam kisaran normal sebab Susilawati (2013) abnormalitas spermatozoa sapi sekitar 20% dapat menyebabkan penurunan fertilitas.

### Persentase Motilitas Spermatozoa selama Penyimpanan

Persentase motilitas diamati setiap jam dimulai dari jam ke-0 pada saat dimasukkan dalam perlakuan media simpan setelah suhu semen yang diencerkan konstan 4-5 °C hingga persentase motilitas 0 %. Rataan motilitas spermatozoa mengalami penurunan secara drastis setelah mendapatkan perlakuan pendinginan pada suhu 4-5 °C diduga akibat proses adaptasi spermatozoa pada suhu dingin sehingga menyebabkan *stress* pada membran spermatozoa.

**Tabel 2.** Rataan Motilitas Individu Spermatozoa (%) pada Berbagai Perlakuan selama Penyimpanan

Waktu	Motilitas (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Jam ke-0	43,00±8,56	42,50±7,91	42,00±8,56	42,50±8,90	41,00±7,75
Jam ke-1	39,00±6,15 <sup>b</sup>	37,00±5,37 <sup>a</sup>	38,00±6,75 <sup>b</sup>	37,00±6,32 <sup>a</sup>	34,50±5,99 <sup>a</sup>
Jam ke-2	35,50±3,69 <sup>b</sup>	31,00±3,16 <sup>a</sup>	33,00±4,83 <sup>ab</sup>	32,50±5,40 <sup>ab</sup>	31,00±5,16 <sup>a</sup>
Jam ke-3	31,50±4,12	28,50±3,37	29,00±5,68	29,00±7,75	26,50±4,12
Jam ke-4	28,00±5,37	25,50±5,50	26,50±7,47	25,50±8,64	22,50±5,40
Jam ke-5	25,50±6,85	23,00±7,53	23,50±5,30	23,50±7,47	20,00±6,67
Jam ke-6	22,50±5,89 <sup>c</sup>	16,00±9,07 <sup>ab</sup>	20,50±7,25 <sup>bc</sup>	21,00±5,68 <sup>bc</sup>	12,86±7,56 <sup>a</sup>
Jam ke-7	21,00±5,16 <sup>d</sup>	11,00±7,38 <sup>b</sup>	18,50±7,09 <sup>cd</sup>	16,00±4,59 <sup>c</sup>	10,00±6,32 <sup>a</sup>
Jam ke-8	18,00±5,37 <sup>d</sup>	7,00±5,37 <sup>b</sup>	14,50±6,43 <sup>cd</sup>	13,50±4,74 <sup>c</sup>	6,00±2,24 <sup>a</sup>

Keterangan: Notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata antar perlakuan ( $P < 0,01$ ).

Analisis ragam menunjukkan bahwa pada jam ke-0 antar perlakuan (P0, P1, P2, P3 dan P4) berbeda tidak nyata dan dihasilkan motilitas terbaik yaitu P0 sedangkan motilitas terendah P4 diduga spermatozoa mengalami kerusakan pada saat proses pendinginan. Didukung Fernandes *et al.* (2015) yang menyatakan pendinginan spermatozoa dapat merusak membran plasma dan akrosom spermatozoa akibat perubahan pada integritas kromatin spermatozoa. Pendinginan semen pada suhu 5 °C dapat meningkatkan kerentanan

spermatozoa dan ketidakstabilan kromatin (Khalifa and Lymberopoulos, 2013). Hasil analisis ragam pada jam ke-3 sampai jam ke-5 antar perlakuan (P0, P1, P2, P3 dan P4) berbeda tidak nyata diduga penggunaan media simpan mempunyai tingkat perubahan suhu yang berbeda dan mengalami fluktuatif. Didukung Sugulle *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa suhu lingkungan mempengaruhi persentase motilitas spermatozoa dan spermatozoa motil progresif yang dapat menyebabkan penurunan secara signifikan pada motilitas

spermatozoa yang disimpan pada suhu dingin.

Hasil analisis yang terdapat pada Tabel 2. menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan (P0, P1, P2, P3 dan P4) pada jam ke-2. Sedangkan pada jam ke-1, jam ke-6, jam ke-7 dan jam ke-8 menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Berdasarkan hal tersebut, penggunaan media simpan termos mampu mempertahankan motilitas spermatozoa sampai jam kedua dengan motilitas individu spermatozoa sapi PO terbaik P0, P2, P3, P1 dan P4 sehingga penggunaan media simpan semen cair yang diencerkan menggunakan pengencer CEP-3 kuning telur tidak mampu mempertahankan kualitas spermatozoa lebih dari 2 jam. Perlakuan media termos kosong dan termos berisi air sumur mendapatkan panas yang lebih cepat dari pada media berisi es batu maupun air es sehingga sel spermatozoa tidak bisa bertahan pada suhu kamar yang menyebabkan kematian spermatozoa (Bayemi *et al.*, 2010). Sholikah, dkk (2016) menambahkan bahwa penurunan persentase spermatozoa selama penyimpanan pada

suhu dingin dapat diakibatkan karena perkembangan mikroorganisme dalam pengencer karena mempunyai kandungan air yang tinggi.

Hasil analisis menggunakan *Pearson's Chi Square* pada jam ke-2 menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada perlakuan P1 dan P4 sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil spermatozoa motil menunjukkan kurang dari standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu 40% (40 juta/ml) spermatozoa motil dari total konsentrasi (Anonymous, 2008), sehingga tidak dapat digunakan untuk IB.

### Persentase Viabilitas Spermatozoa selama Penyimpanan

Viabilitas spermatozoa diamati dengan menggunakan bahan pewarna campuran eosin (berwarna merah untuk mewarnai sel) dan negrosin (berwarna biru sebagai *background*). Spermatozoa yang hidup tidak menyerap warna sedangkan spermatozoa yang mati akan menyerap warna sebab telah mengalami kerusakan membran spermatozoa.

**Tabel 3.** Rataan viabilitas spermatozoa (%) pada berbagai perlakuan selama penyimpanan

Waktu	Viabilitas (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Jam ke-0	76,70±9,70	72,96±10,52	68,60±6,18	74,68±8,03	75,43±10,69
Jam ke-1	68,01±8,01	69,80±9,32	70,57±3,85	65,04±18,50	72,98±10,33
Jam ke-2	72,24±7,40	67,20±11,91	69,67±9,95	68,11±13,31	68,55±10,03
Jam ke-3	69,11±8,25	67,62±6,23	67,44±9,31	64,16±4,56	66,19±7,45
Jam ke-4	68,94±6,86	67,99±9,57	60,04±12,49	69,25±7,75	62,63±8,40
Jam ke-5	67,14±7,43	56,49±15,39	64,39±7,92	65,28±18,66	61,52±14,07
Jam ke-6	64,53±9,39	58,28±19,04	67,34±14,80	62,48±19,78	52,90±16,57
Jam ke-7	61,78±10,15	53,64±16,93	60,03±11,87	58,81±17,87	49,04±13,04
Jam ke-8	63,61±8,88 <sup>b</sup>	50,71±21,78 <sup>a</sup>	55,42±20,77 <sup>a</sup>	58,26±19,15 <sup>b</sup>	42,75±16,32 <sup>a</sup>

Keterangan: Notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata antar perlakuan ( $P < 0,01$ ).

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) antar perlakuan pada jam ke-0 sampai jam ke-7 perlakuan (P0, P1, P2, P3 dan P4) sedangkan pada jam ke-8 menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada semua perlakuan dengan nilai rataan

viabilitas P0 lebih tinggi dari pada perlakuan yang lain. Hal tersebut diduga karena perlakuan media simpan refrigerator mempunyai suhu yang relatif konstan dibandingkan dengan perlakuan media simpan yang lain didukung oleh Bertol *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa

penyimpanan spermatozoa pada suhu 5 °C lebih baik menjaga viabilitas spermatozoa daripada suhu kamar. Mugiyati (2017) menyatakan bahwa viabilitas spermatozoa termasuk dalam kategori baik apabila persentase jumlah hidup spermatozoa diatas 50%.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata persentase viabilitas lebih dari 50% sampai jam ke-6 pada semua perlakuan dengan rata-rata persentase viabilitas spermatozoa lebih tinggi dibandingkan dengan persentase motilitas. Hal tersebut diduga karena spermatozoa mempunyai membran plasma yang masih utuh secara fisik pada saat proses pengamatan didukung oleh Crespilho *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa tingkat viabilitas spermatozoa yang tinggi setelah proses pengenceran tergantung pada membran spermatozoa yang utuh pada pengencer dengan kuning telur disebabkan karena kandungan lipoprotein dan fosfolipid yang terdapat pada kuning telur mampu melindungi membran plasma spermatozoa karena terjadi peningkatan proporsi kolesterol dan

fosfolipid yang melindungi spermatozoa dari *cold shock*.

**Persentase Abnormalitas Spermatozoa selama Penyimpanan**

Abnormalitas spermatozoa diamati dengan menggunakan bahan pewarna eosin-negrosin untuk mengetahui persentase abnormal spermatozoa yang dapat dihitung secara bersamaan dengan pengamatan viabilitas spermatozoa berdasarkan kategori abnormal secara primer, sekunder dan tersier. Susilawati (2011) menjelaskan bahwa abnormalitas primer berhubungan dengan kepala dan akrosom, abnormalitas sekunder terjadi karena adanya sitoplasmic droplet pada *mid piece* ekor spermatozoa sedangkan abnormalitas tersier disebabkan karena kelainan pada ekor spermatozoa.

Abnormalitas spermatozoa semakin meningkat pada saat penyimpanan dalam jangka panjang dapat disebabkan karena pengaruh kerusakan genetik, misalnya kelainan pada struktur kromatin dan integritas DNA (Malik, 2015).

**Tabel 4.** Rataan abnormalitas spermatozoa (%) pada berbagai perlakuan selama penyimpanan

Waktu	Abnormalitas (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Jam ke-0	6,24±1,60	7,98±4,32	5,72±2,09	5,96±1,59	6,81±2,66
Jam ke-1	7,99±5,13	8,09±4,22	6,80±3,10	7,01±3,40	8,09±3,83
Jam ke-2	7,43±2,26	7,95±4,60	7,70±2,63	7,86±5,23	9,32±3,22
Jam ke-3	9,15±6,56	7,41±4,94	7,72±3,42	8,27±4,63	9,04±4,80
Jam ke-4	8,96±2,50	8,46±5,29	8,22±3,92	10,13±4,67	9,04±5,72
Jam ke-5	9,79±4,28	10,06±5,73	10,59±6,69	10,14±8,33	10,69±8,22
Jam ke-6	8,91±5,81	9,49±4,60	10,10±5,90	9,45±5,11	9,86±5,93
Jam ke-7	6,64±1,81 <sup>a</sup>	8,36±2,43 <sup>ab</sup>	8,51±2,42 <sup>ab</sup>	7,38±2,99 <sup>a</sup>	9,85±4,11 <sup>b</sup>
Jam ke-8	8,65±2,61	10,52±3,14	9,23±2,70	7,51±2,72	11,59±9,06

Keterangan: Notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan (P<0,05).

Analisis ragam menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) pada jam ke-7. Media simpan termos berisi air es suhu 9 °C mempunyai rata-rata persentase abnormalitas paling rendah diduga karena mengalami perubahan suhu secara lambat sehingga mempertahankan adaptasi spermatozoa pada suhu dingin dengan rata-rata

abnormalitas pada jam ke-8 yaitu 7,5±2,7 % sehingga masih dapat digunakan untuk IB didukung oleh Mugiyati (2017) yang menyatakan bahwa peningkatan nilai abnormalitas dengan persentase abnormalitas dibawah 15% masih dapat digunakan untuk IB. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan urutan

rataan persentase abnormalitas paling rendah yaitu P3 (media simpan termos berisi air es suhu 9 °C), P0 (media simpan refrigerator suhu 5 °C), P2 (media simpan termos berisi es batu suhu 0 °C), P1 (media simpan termos kosong suhu 28 °C) dan P4 (media simpan termos berisi air sumur suhu 25 °C). Abnormalitas spermatozoa mengalami peningkatan secara signifikan pada jam ke-0 sampai jam ke-5 dan mengalami penurunan hingga jam ke-7 diduga karena adanya abnormalitas sekunder yang disebabkan karena pengaruh teknis pada saat proses pengamatan didukung oleh Wiratri (2014) yang menyatakan bahwa abnormalitas spermatozoa setiap jam mengalami peningkatan yang dipengaruhi oleh proses spermatogenesis dari ternak dan perlakuan semen setelah ejakulasi seperti penanganan semen segar, pencampuran semen dengan pengencer dan pada saat pembuatan ulasan.

#### Total Spermatozoa Motil

Total spermatozoa motil merupakan hasil perkalian antara konsentrasi spermatozoa dengan motilitas spermatozoa yang perlu diketahui untuk menentukan tingkat keberhasilan fertilisasi dalam proses inseminasi buatan dengan melihat jumlah spermatozoa motil yang bergerak progresif. Rataan total spermatozoa motil yang disimpan selama 2 jam menunjukkan P0 memiliki nilai lebih tinggi daripada rata-rata persentase motilitas spermatozoa pada P1, P2, P3 dan P4.

**Tabel 5.** Rataan Total Spermatozoa Motil pada Penyimpanan Jam Ke-2

Perlakuan	Total spermatozoa motil (juta/ml)
P0	35,50
P1	31,00
P2	33,00
P3	32,50
P4	31,00

Hasil analisis menggunakan *Pearson's Chi Square* pada jam ke-2 menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada perlakuan P1 dan P4 sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil spermatozoa motil menunjukkan kurang dari standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu 40% (40 juta/ml) spermatozoa motil dari total konsentrasi (Anonymous, 2008), sehingga tidak dapat digunakan untuk IB.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan media simpan termos belum mampu mempertahankan motilitas spermatozoa sebaik media refrigerator lebih dari 2 jam, hal ini ditunjukkan oleh perlakuan 0 (P0) dengan hasil terbaik terhadap motilitas spermatozoa selama penyimpanan pada suhu 5 °C. kualitas semen cair yang terbaik pada media simpan termos adalah dengan menggunakan termos berisi es batu suhu 0 °C (P2)  $33,00 \pm 4,83\%$ . Berdasarkan hasil penelitian disarankan dilakukan pengulangan penelitian menggunakan semen segar dengan motilitas > 70 % dikemas didalam dan tanpa straw.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bayemi, P., Leinyuy, I., Nsongka, V., Webb, E., & Ebangi, A. (2010). Viability of cattle sperm under different storage conditions in Cameroon. *Tropical Animal Health and Production*, 42(8), 1779–1783. <https://doi.org/10.1007/s11250-010-9637-8>
- Bertol, M. A. F., Weiss, R. R., Thomaz-Soccol, V., Kozicki, L. E., Fujita, A. S., Abreu, R. A. de, & Green, K. T. (2013). Viability of bull spermatozoa collected from the epididymis stored at 18-20°C. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 56(5), 777–783. <https://doi.org/10.1590/S1516-89132013000500008>
- Bunga, V., Susilawati, T., & Wahjuningsih, S. (2014). Kualitas semen sapi limousin pada pengencer yang berbeda selama pendinginan. *Jurnal Ternak Tropika*, 15(1), 13–20.

- Costa, N., Susilawati, T., Isnaini, N., & Ihsan, M. (2016). Effect of different dilution materials usage on Indonesian Peranakan Ongole bull sperm quality during cooling process. *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*, 3(4), 379–385.
- Ducha, N., Susilawati, T., Aulanni'am, Wahyuningsih, S., & Pangestu, M. (2012). Ultrastructure and fertilizing ability of Limousin bull sperm after storage in CEP-2 extender with and without egg yolk. *Pakistan Journal of Biological Sciences: PJBS*, 15(20), 979–985.
- Fernandes, G. H. C., de Carvalho, P. de T. C., Serra, A. J., Crespilho, A. M., Peron, J. P. S., Rossato, C., Albertini, R. (2015). The effect of low-level laser irradiation on sperm motility, and integrity of the plasma membrane and acrosome in cryopreserved bovine sperm. *Plos One*, 10(3), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121487>
- Hafez, B., & Hafez, E. S. E. (Elsayed S. E. (2013). *Reproduction in farm animals* (7th ed.). South Carolina: Reproductive Health Kiawati Island.
- Istanty, A., Salim, M., Susilawati, T., & Susilawati, T. (2017). Pengaruh penggantian bovine serum albumin (bsa) dengan putih telur dalam pengencer dasar Cep-2 terhadap kualitas semen kambing boer pada simpan dingin. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 18(1), 1–9. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2017.018.01.1>
- Khalifa, T., & Lymberopoulos, A. (2013). Changeability of sperm chromatin structure during liquid storage of ovine semen in milk-egg yolk- and soybean lecithin-based extenders and their relationships to field-fertility. *Cell and Tissue Banking*, 14(4), 687–698. <https://doi.org/10.1007/s10561-012-9357-6>
- Mugiyati, M., Isnaini, N., Salim, M., & Susilawati, T. (2017). Pengaruh air kelapa merah yang muda dan tua sebagai pengencer terhadap kualitas semen kambing boer selama penyimpanan dingin. *Journal of Tropical Animal Production*, 18(1), 20–26. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2017.018.01.4>
- Sholikhah, N., Isnaini, N., Yekti, A. P. A., & Susilawati, T. (2016). Pengaruh penggantian Bovine Serum Albumin (BSA) dengan putih telur pada pengencer CEP-2 terhadap kualitas semen sapi Peranakan Ongole pada suhu penyimpanan 3-5oC. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(1), 7–15. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.01.2>
- Singh, A., Kumar, A., Honparkhe, M., Kaur, S., Kaur, H., Ghuman, S. P., & Brar, P. (2018). Comparison of in vitro and in vivo fertilizing potential of buffalo bull semen frozen in egg yolk-, soya bean lecithin- and liposome-based extenders. *Reproduction in Domestic Animals*, 53(1), 195–202. <https://doi.org/10.1111/rda.13092>
- Sugulle, A., Bhuiyan, M. M., & Shamsuddin, M. (2006). Breeding soundness of bulls and the quality of their frozen semen used in cattle artificial insemination in Bangladesh. *Livestock Research for Rural Development*, 18(4).
- Susilawati, T. (2011). *Spermatology*. Malang: UB Press.
- Susilawati, T., Isnaini, N., Yekti, A. P. A., Nurjannah, I., Errico, E., & da Costa, N. (2016). Keberhasilan inseminasi buatan menggunakan semen beku dan semen cair pada sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(3), 14–19. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.03.03>