

PENGARUH PENGGANTIAN *BOVINE SERUM ALBUMIN* (BSA) DENGAN PUTIH TELUR DALAM PENGENCER DASAR Cep-2 TERHADAP KUALITAS SEMEN KAMBING BOER PADA SIMPAN DINGIN

Ayu Sulvi Istanty¹⁾, M. Ade Salim¹⁾, Nurul Isnaini²⁾, Trinil Susilawati²⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²⁾ Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

Email: trinil_susilawati@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was investigated the substitution effect of *Bovine Serum Albumin* (BSA) with albumen on CEP-2 diluent to semen quality of Boer goat that was stored at 3-5⁰C. Research was conducted at Reproduction Laboratory and Field Laboratory SumberSekarDau Animal Husbandry Faculty of Brawijaya University from December 2016 until January 2017. The materials used for this research were fresh semen from 3,5-4,5 years old Boer goat which was collected with artificial vagina. Semen diluent was divided into two groups, those were P0 (90% CEP-2 + 10% Egg Yolk) and P1 (90% CEP-2 (without BSA) + 0,4% albumen + 10% Egg Yolk). Data of the research were analyzed using paired design t test. The result showed that after eight days of chilled preservation, the sperm motility of P0 was not significantly different with P1 ($P>0,05$). The average percentage of motility during eight days preservation P0 was higher than P1. The viability between P0 and P1 showed highly significantly difference ($P<0,01$). The average percentage of viability during eight days preservation P0 was higher than P1. The abnormality between P0 and P1 showed highly significant difference ($P<0,01$). The average percentage of abnormality between eight days preservation P1 was higher than P0. Total motile sperms count after seven days chilled preservation was not significantly different with hope value 40 million motile sperm/ml. The conclusion of this research was the substitution of BSA with albumen could maintain Boer goat semen quality.

Keywords : CEP-2, Bovine SerumAlbumin, Semen, Cryoprotectant

PENDAHULUAN

Populasi kambing di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 0,76 % pada tahun 2015 dan 1,29 % pada tahun 2016 (Anonimous, 2016), persentase peningkatan ini masih tergolong rendah. Upaya untuk meningkatkan produktivitas kambing di Indonesia salah satunya adalah melakukan persilangan dengan kambing Boer. Kambing Boer merupakan kambing tipe pedaging yang baik dengan bobot badan harian sekitar 140-250 g/hari/ekor (Agustian, Ihsan, dan Isnaini, 2014).

Teknologi Inseminasi Buatan (IB) dapat digunakan untuk memaksimalkan penggunaan pejantan (Susilawati, 2013). Inseminasi Buatan mampu meningkatkan efisiensi reproduksi (Ax, Dally, Didion, Lenz, Love, Verner, Hafez, dan Bellin

2008). Keberhasilan IB salah satunya dipengaruhi oleh kualitas dari semen. Pengawetan semen dapat dilakukan dengan proses pembekuan pada suhu -196⁰C, akan tetapi proses ini memiliki beberapa kekurangan, disamping mahal juga dapat menurunkan fertilitas spermatozoa (Goldman, Ellington, Farrel, dan Foote, 1991). Metode untuk menghindari hal tersebut adalah dengan menggunakan semen cair. Semen cair yang disimpan pada suhu 5⁰C mampu bertahan selama 3-4 hari (Priastomo, Anttato, Khoirinaya, dan Wardani, 2009).

Caudal Epididymal Plasma (CEP-2) adalah pengencer yang mempunyai komposisi ionik hampir sama dengan cairan kauda epididimis sapi sebagaimana yang telah dikembangkan oleh

Vebercmoes, Soom, Dewulf, Pauw, dan Kruif (2004). CEP-2 mempunyai komposisi ion, pH, dan osmolaritas yang meniru kondisi plasma kauda epididimis sapi (Vebercmoes, 2004).

Bovine Serum Albumin (BSA) adalah protein albumin yang diperoleh dari sapi dengan kandungan albumin dalam senyawa BSA adalah 100 mg/mL (Indriani, dkk, 2013). BSA merupakan produk impor dengan harga yang mahal dan sulit didapatkan. Berbagai penelitian telah banyak dilakukan untuk mencari substitusi BSA dengan bahan lainnya yang murah dan mudah didapatkan serta memiliki kandungan albumin yang dapat membantu mempertahankan kualitas semen. Putih telur merupakan protein albumen yang mengandung 18 asam amino, diantaranya *isoleusin, leusin, lysin, methionin, cystine, phenylalanine, tryosin, threonine, tryptophan, valine, alanine, arginin, asam aspartik, gylisin, histidin, prolin*, dan *serin* (Muhtadi, dkk, 2010). Tingginya kandungan asam amino dan albumin pada putih telur diharapkan mampu mempertahankan kualitas spermatozoa selama pendinginan. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pengaruh penggantian *Bovine Serum Albumin* (BSA) dengan putih telur dalam pengencer dasar CEP-2 terhadap kualitas semen kambing Boer selama pendinginan.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Reproduksi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dan di Laboratorium Sumber Sekar, Dau pada tanggal 11 Desember 2016 sampai 31 Januari 2017. Materi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah semen segar dari pejantan kambing Boer dengan umur 3,5-4,5 tahun yang dipelihara di Laboratorium Sumber Sekar Dau dan dilakukan penampungan semen dengan

frekuensi 2 kali / minggu menggunakan metode vagina buatan. Semen segar yang digunakan memiliki persyaratan motilitas massa lebih dari 2+ dan motilitas individu lebih dari 70 %. Kuning telur dan putih telur yang digunakan berasal dari telur segar dengan umur kurang dari 3 hari.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen laboratorium yang terdiri dari 2 perlakuan dengan 10 ulangan. Perlakuan penelitian adalah P0 : 90 % CEP-2 + 10 % Kuning Telur dan P1 : 90 % CEP-2 (tanpa BSA) + 0,4 % Putih Telur + 10 % Kuning Telur. Variabel dalam penelitian adalah kualitas semen cair dengan parameter yang diamati adalah motilitas (%), viabilitas (%), abnormalitas (%), dan total spermatozoa motil (juta/ml).

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan menggunakan pengujian *t student* berpasangan. Hasil motilitas individu dan total spermatozoa motil yang diperoleh, diuji dengan menggunakan *Pearson's Chi Square* dengan nilai harapan 40 % dan 40 juta sel/ml untuk mengetahui perbedaan selama penyimpanan pada suhu 5 °C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kualitas Semen Segar

Uji kualitas semen segar dilakukan sesaat setelah penampungan atau sebelum dilakukan proses pengenceran. Uji kualitas semen segar diperlukan untuk mengetahui dan menganalisa kualitas semen segar sesuai dengan persyaratan atau tidak. Uji kualitas semen segar terbagi menjadi uji makroskopis dan uji mikroskopis. Uji makroskopis meliputi uji warna, bau, volume, pH, dan konsistensi. Sedangkan uji mikroskopis meliputi motilitas massa, motilitas individu, viabilitas, abnormalitas, dan konsentrasi. Hasil pemeriksaan uji kualitas semen seegar secara makroskopis dan mikroskopis dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Rata-rata Uji Kualitas Semen Segar

	Parameter	Rata-rata ± Sd
Uji Makroskopis	Warna	Putih krem
	Bau	Bau khas semen
	Volume (ml)	0,94 ±0,26
	pH	7,00 ±0,00
	Konsistensi	Kental
Uji Mikroskopis	Konsentrasi (juta/ml)	4.642,86 ± 113,80
	Motilitas Massa	3+
	Motilitas Individu (%)	87,5 ± 0,03
	Viabilitas (%)	82,55 ± 6,72
	Abnormalitas (%)	0,83 ± 0,98

Rata-rata warna semen kambing Boer selama penampungan adalah putih krem dengan bau khas semen yang menunjukkan bahwa semen tersebut dalam kondisi normal. Ax *et al.*, (2008) menyatakan bahwa warna semen kambing pada umumnya adalah putih krem dengan bau khas semen. Rata-rata volume semen kambing Boer selama penampungan menggunakan metode vagina buatan adalah 0,94 ±0,26 ml. Hasil pemeriksaan ini lebih tinggi dari laporan sebelumnya yang menunjukkan volume kambing Boer adalah 0,83 ± 0,29 ml/ejakulasi (Pamungkas, dkk, 2008). pH semen segar diperoleh sebesar 7,00 ±0,00, hasil ini termasuk dalam kisaran normal. Sujoko, dkk (2009) menyatakan bahwa pH normal semen kambing berkisar antara 6,4-8,0. Konsistensi semen segar yang dihasilkan adalah kental. Susilawati (2013) menyatakan bahwa terdapat korelasi antara konsistensi dengan konsentrasi.

Hasil uji mikroskopis didapat rata-rata konsentrasi semen segar adalah sebesar 4.642,86 ± 113,80 juta/ml. Konsentrasi tersebut masih tergolong normal, karena menurut Evans dan Maxwell (1987) konsentrasi spermatozoa pada semen kambing berkisar antara 2.000-6.000 x 10⁶sel/ml semen. Penilaian

motilitas massa adalah 3+, sedangkan motilitas individu adalah sebesar 87,5 ± 0,03 %. Hasil pemeriksaan tersebut layak untuk dilanjutkan proses pengenceran, karena menurut Evans dan Maxwell (1987) semen yang diencerkan harus memiliki persyaratan, yaitu minimal persentase motilitas massa 2+ dan motilitas individu 70%. Viabilitas semen segar adalah 82,55 ± 6,72 %, sedangkan abnormalitas sebesar 0,83 ± 0,98 %. Garner and Hafez (2008) menyatakan bahwa semen yang normal akan mengandung spermatozoa abnormal tidak lebih dari 8-10% setiap ejakulasinya.

Motilitas Individu Spermatozoa Selama Simpan Dingin

Motilitas atau daya gerak spermatozoa merupakan salah satu indikator penting yang mempengaruhi daya fertilitas spermatozoa. Motilitas individu diamati per jam (jam ke-0 sampai jam ke-3) dan dilanjutkan pengamatan per hari sampai motilitas individu turun menjadi 30%. Hasil pengamatan motilitas individu pada P0 (CEP-2 + 10 % Kuning Telur) dan P1 (CEP-2 (tanpa BSA) + 0,4% Albumin +10% Kuning Telur) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Presentase Motilitas Individu Spermatozoa

Waktu/ Perlakuan	Motilitas Individu (%)	
	P0	P1
Jam ke 0	80,0 ± 0	79,0 ± 2,11
Jam ke 1	79,0 ± 2,11	78,5 ± 2,41
Jam ke 2	79,0 ± 2,11	78,5 ± 2,41
Jam ke 3	79,5 ± 1,58	79,0 ± 2,11
Hari ke 2	74,5 ± 2,84	75,0 ± 3,33
Hari ke 3**	69,0 ± 6,99	67,5 ± 5,40
Hari ke 4**	61,5 ± 5,29	60,0 ± 5,77
Hari ke 5**	55,0 ± 4,08	55,0 ± 3,33
Hari ke 6	49,5 ± 4,38	48,0 ± 7,15
Hari ke 7*	40,0 ± 7,07	38,0 ± 7,53
Hari ke 8	29,0 ± 6,99	30,0 ± 7,82

Keterangan :

P0 : (CEP-2 + 10 % Kuning Telur)

P1 : (CEP-2 (tanpa BSA) + 0,4% Albumin +10% Kuning Telur)

* : terdapat perbedaan yang nyata antara P0 dan P1 ($P < 0,05$)

** : terdapat perbedaan yang sangat nyata antara P0 dan P1 ($P < 0,01$)

Tabel 2 menunjukkan adanya penurunan persentase motilitas individu spermatozoa baik P0 maupun P1 selama penyimpanan pada suhu 3-5 °C. Kualitas spermatozoa mengalami penurunan sebanding dengan lama simpan pada suhu dingin. Agustian, dkk (2014) menyatakan bahwa penurunan motilitas spermatozoa selama simpan dingin disebabkan karena adanya proses adaptasi, akibat dari lingkungan dan suasana baru. Ihsan (2011) menyatakan bahwa proses adaptasi spermatozoa terhadap bahan pengencer dapat mengakibatkan gangguan permeabilitas membran.

Hasil pengamatan diuji menggunakan uji t berpasangan (lampiran 5) diperoleh hasil pada jam ke-0 sampai jam ke-3 dan pada penyimpanan hari ke-2 menunjukkan penggunaan kedua macam pengencer P0 dan P1 tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P > 0,05$). Penyimpanan pada hari ke-3 sampai hari ke-5 menunjukkan hasil perbedaan yang sangat nyata antara P0 dan P1 ($P < 0,01$), kemudian pada hari ke-6 menunjukkan tidak ada perbedaan antara P0 dan P1 ($P > 0,05$), sedangkan pada hari ke-7 menunjukkan perbedaan yang nyata antara

P0 dan P1 ($P < 0,05$), dan pada hari ke-8 menunjukkan tidak adanya perbedaan antara P0 dan P1.

Berdasarkan hasil tersebut maka putih telur mampu menggantikan BSA dalam mempertahankan kualitas spermatozoa pada semen cair kambing Boer sampai hari ke-8. Hasil ini sebanding dengan penelitian Sholikah, dkk (2016) bahwa substitusi BSA dengan putih telur pada semen cair sapi Peranakan Ongole mampu mempertahankan kualitas spermatozoa dengan lama simpan 8 hari.

Hasil analisis *Pearson's Chi Square* dengan nilai harapan persentase motilitas sebesar 40 % menunjukkan bahwa persentase motilitas spermatozoa dengan perlakuan P0 dan P1 pada hari penyimpanan ke-7 tidak berbeda nyata (*Chi Square* hitung $<$ *Chi Square* tabel), sehingga masih dapat digunakan untuk IB. Hal ini menunjukkan bahwa penggantian BSA dengan putih telur dalam pengencer CEP-2 selama penyimpanan hari ke-7 dapat diaplikasikan untuk IB. Hal ini sesuai dengan SNI 4869.3:2014 bahwa motilitas individu minimal harus 40% untuk inseminasi (Anonymous, 2014).

Viabilitas Spermatozoa Selama Simpan Dingin

Viability atau daya hidup spermatozoa merupakan salah satu indikator yang menentukan kualitas spermatozoa. Persentase viabilitas spermatozoa mengalami perubahan selama

penyimpanan suhu dingin. Hasil pengamatan rata-rata persentase viabilitas spermatozoa pada P0 (CEP-2 + 10 % Kuning Telur) dan P1 (CEP-2 (tanpa BSA) + 0,4% Albumin +10% Kuning Telur) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Persentase Viabilitas Spermatozoa

Waktu/ Perlakuan	Viabilitas (%)	
	P0	P1
Jam ke 0**	77,76 ± 4,89	76,76 ± 6,47
Jam ke 1**	76,03 ± 7,11	74,17 ± 4,99
Jam ke 2**	75,98 ± 8,78	74,15 ± 7,25
Jam ke 3**	75,93 ± 6,04	74,97 ± 7,84
Hari ke 2*	72,19 ± 7,13	69,85 ± 10,26
Hari ke 3**	72,86 ± 8,16	65,33 ± 10,26
Hari ke 4**	69,92 ± 6,94	62,89 ± 10,57
Hari ke 5**	65,78 ± 5,54	61,08 ± 9,52
Hari ke 6**	57,99 ± 11,01	59,37 ± 9,53
Hari ke 7*	58,27 ± 14,08	58,38 ± 7,85
Hari ke 8*	51,33 ± 8,19	50,13 ± 6,99

Keterangan :

P0 : (CEP-2 + 10 % Kuning Telur)

P1 : (CEP-2 (tanpa BSA) + 0,4% Albumin +10% Kuning Telur)

* : terdapat perbedaan yang nyata antara P0 dan P1 ($P < 0,05$)

** : terdapat perbedaan yang sangat nyata antara P0 dan P1 ($P < 0,01$)

Persentase viabilitas spermatozoa menurun seiring dengan lama penyimpanan pada suhu dingin, hal ini diduga karena spermatozoa kekurangan nutrisi dalam bahan pengencer yang disebabkan karena penggunaan energi untuk pergerakan spermatozoa dan biosintesis spermatozoa. Paraira *et al.*, (2010) menyatakan bahwa penurunan viabilitas diakibatkan suhu dingin, ketersediaan energi dalam pengencer semakin berkurang, dan menurunnya pH karena terjadi peningkatan asam laktat hasil metabolisme, adanya kerusakan membran plasma dan akrosom. Danang dkk (2012) menjelaskan lebih lanjut bahwa kerusakan membran plasma sebagai akibat adanya pertukaran larutan intraseluler dan ekstraseluler antara bahan pengencer dengan spermatozoa.

Hasil pengamatan diuji menggunakan uji t berpasangan diperoleh hasil bahwa penggunaan dua macam pengencer (P0 dan P1) untuk semen cair kambing Boer menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) pada penyimpanan jam ke-0, jam ke-1, jam ke-2, jam ke-3, hari ke-3, hari ke-4, hari ke-5, dan hari ke-6. Sedangkan penyimpanan hari ke-2, hari ke-7, dan hari ke-8 menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, maka putih telur cukup mampu menggantikan BSA dalam pengencer CEP-2. Muhtadi (2010) menyatakan bahwa putih telur mengandung 18 asam amino diantaranya adalah *isoleusin, leusin, lysin, methionin, cystine, phenylalanine, tryosin, threonine, tryptophan, valine, alanine, arginin, asam aspartik, glysin, histidin, prolin, dan serin.*

Abnormalitas Spermatozoa Selama Simpan Dingin

Abnormalitas spermatozoa merupakan kelainan atau tidak normalnya spermatozoa. Persentase abnormalitas spermatozoa mengalami perubahan selama

penyimpanan suhu dingin. Hasil pengamatan rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa pada P0 (CEP-2 + 10 % Kuning Telur) dan P1 (CEP-2 (tanpa BSA) + 0,4% Albumin +10% Kuning Telur) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Presentase Abnormalitas Spermatozoa

Waktu/ Perlakuan	Abnormalitas (%)	
	P0	P1
Jam ke 0*	1,56 ± 1,25	1,47 ± 0,92
Jam ke 1**	1,59 ± 0,85	1,54 ± 0,65
Jam ke 2*	1,62 ± 0,52	1,67 ± 0,90
Jam ke 3**	1,72 ± 0,92	1,70 ± 1,19
Hari ke 2**	1,73 ± 1,02	1,72 ± 0,75
Hari ke 3**	1,75 ± 0,64	1,97 ± 1,43
Hari ke 4**	1,91 ± 1,02	1,96 ± 1,43
Hari ke 5**	2,08 ± 1,14	2,28 ± 2,04
Hari ke 6**	2,09 ± 1,49	2,37 ± 1,84
Hari ke 7**	2,39 ± 1,44	2,28 ± 1,83
Hari ke 8**	2,42 ± 0,98	2,31 ± 1,63

Keterangan :

P0 : (CEP-2 + 10 % Kuning Telur)

P1 : (CEP-2 (tanpa BSA) + 0,4% Albumin +10% Kuning Telur)

* : terdapat perbedaan yang nyata antara P0 dan P1 ($P < 0,05$)

** : terdapat perbedaan yang sangat nyata antara P0 dan P1 ($P < 0,01$)

Tabel 4 menunjukkan persentase abnormalitas spermatozoa pada P1 lebih tinggi dari pada P0, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, selain dari faktor biologis dari spermatozoa itu sendiri juga disebabkan karena faktor teknis. Susilawati (2013) menyatakan bahwa abnormalitas spermatozoa bisa disebabkan karena abnormalitas primer ataupun abnormalitas sekunder. Abnormalitas primer meliputi kelapa tanpa ekor, ekor ganda, ekor melingkar, *macrocephalus*, *microcephalus*, dan kepala ganda, sedangkan abnormalitas sekunder meliputi ekor melipat, ekor putus, dan kepala putus.

Suyadi, dkk (2013) menyatakan bahwa perubahan suhu selama proses pengenceran semen dapat menyebabkan perubahan permeabilitas sel membran dinding spermatozoa, keadaan tersebut dapat menyebabkan meningkatnya abnormalitas spermatozoa. Maxwell and Watson (1996) menyatakan bahwa

membran plasma yang rusak disebabkan oleh kandungan asam lemak tak jenuh yang rentan terhadap kerusakan peroksidase.

Hasil pengamatan diuji menggunakan uji t berpasangan diperoleh hasil bahwa penggunaan dua macam pengencer (P0 dan P1) untuk semen cair kambing Boer menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) selama penyimpanan kecuali pada jam ke-2 didapat hasil antara P0 dan P1 menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut putih telur cukup mampu menggantikan BSA dalam mempertahankan spermatozoa normal. Kandungan asam amino pada putih telur diduga mempunyai fungsi yang sama dengan BSA dalam mempertahankan kualitas spermatozoa, sebagaimana dengan pernyataan Muhtadi, dkk (2010) bahwa putih telur mengandung 18 asam amino.

Total Spermatozoa Motil

Penilaian kualitas spermatozoa salah satunya dapat dilihat dari total spermatozoa motil. Firdausi, Susilawati, dan Wahjuningsih (2014) menyatakan bahwa efektifitas fertilitas tergantung pada kualitas semen, yang dinilai dari jumlah spermatozoa yang motil. Perhitungan

spermatozoa motil menurut Nikbakht dan Saharkhiz (2011) dapat dihitung dengan mengalikan volume semen dengan konsentrasi spermatozoa dengan spermatozoa yang motil progresif. Nilai rata-rata total spermatozoa motil pada hari ke-7 disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Rata-Rata Total Spermatozoa Motil pada Penyimpanan Hari ke-7.

Perlakuan	Rata rata Total Spermatozoa Motil (Juta sel/ml)
P0	40,0 ± 7,07
P1	38,0 ± 7,53
Nilai Harapan	40,0

Keterangan :

P0 : (CEP-2 + 10 % Kuning Telur)

P1 : (CEP-2 (tanpa BSA) + 0,4% Albumin +10% Kuning Telur)

Hasil uji *Person Chi Square* menunjukkan bahwa total spermatozoa motil dengan perlakuan P0 dan P1 pada hari penyimpanan ke-7 tidak berbeda nyata ($P>0,01$) dengan nilai harapan 40 juta/ml, sehingga masih dapat digunakan untuk IB.

Spermatozoa Kambing Boer. Jurnal Ternak Tropika. 15(2):1-6.

Anomimous. 2014. Semen Beku Kambing dan Domba. Badan Standarisasi Nasional. SNI 4869.3:2014. BSN. Jakarta.

Ax, R., M. Dally., B. Didion., R. Lenz., C. Love., D. Varner., Hafez, dan M. Bellin. 2008 a. Semen Evaluation in Reproduction in Farm Animal. 7th Edition. Edited By Hafez, E.S.E. Co. Director. Reproductive Health Kiawah Island. South Carolina. USA: 365-370. ISBN : 978-068-330-577-7.

Danang, D.R., N. Isnaini, dan P. Trisnuwati. 2012. Pengaruh Lama Simpan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung dalam pengencer Ringer's pada Suhu 4⁰C. Jurnal Ternak Tropika. 13(1):47-57.

Evans, G, dan W.M.C. Maxwell. 1987. Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats. Butterworths, London. ISBN : 040-949-177-2.

Firdausi, P. A., T. Susilawati, dan S. Wahjuningsih. 2014. Kualitas Semen Sapi Limousin Selama Pendinginan Menggunakan Pengencer CEP-2 dengan

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggantian *Bovine Serum Albumin* (BSA) dengan putih telur dalam pengencer CEP-2 mampu mempertahankan kualitas spermatozoa selama penyimpanan dingin dan berdasarkan SNI motilitas individu 40 % dapat digunakan untuk IB selama 7 hari penyimpanan. Disarankan menggunakan 0,4 % putih telur pada pengencer CEP-2 dalam mempertahankan kualitas semen cair kambing Boer selama penyimpanan dingin.

DAFTAR PUSTAKA

Anomimous. 2016. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2016. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI. ISBN : 978-979-628-031-5.

Agustian, M. F., M. N. Ihsan, dan N. Isnaini. 2014. Pengaruh Lama Simpan Semen dengan Pengencer Tris Aminomethan Kuning Telur pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas

- Penambahan Berbagai Konsentrasi Santan. *Jurnal Ternak Tropika*. 15(1):21-30.
- Garner, D.L, dan E. S. E. Hafez. 2008. Spermatozoa and Seminal Plasma in Reproduction in Farm Animal. 7th Edition. Edited By Hafez, E.S.E. Co. Director. Reproductive Health Kiawah Island. South Carolina. USA:110-125. ISBN : 978-068-330-577-7.
- Goldman, E. E., J.E. Ellington, F.B. Farrel, dan R.H. Foote. 1991. Use Of Fresh And Frozen Thawed Bull Sperm Invitro. *Theriogenology*. 35: 204.
- Ihsan, M.N. 2011. Penggunaan Telur Itik sebagai Pengencer Semen Kambing. *Jurnal Ternak Tropika*. 12(1):10-14.
- Indriani., T. Susilawati, dan S. Wahyuningsih. 2013. Daya Hidup Spermatozoa Sapi Limousin yang Dipreservasi dengan Metode *Water Jacket* dan *Free Water Jacket*. *Jurnal Veteriner*. 14(3): 379-386.
- Maxwell, W. M. C, dan P. F. Watson. 1996. Recent Progress In The Preservation of Ram Semen. *Journal of Animal Reproduction Science*. 42(1):55-65.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, dan F. Ayustanigwarno. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta. Bogor. ISBN : 978-602-8800-13-6.
- Nikbakht, R, dan N. Saharkhiz. 2011. Influneece of Sperm Morphology, Total Motile Sperm Count of Semen and Number of Motile Sperm Inseminated in Sperm Samples on the Success of Intrauterine Insemination. *International Journal of Fertility and Sterility*. 5(3):168-173.
- Paraira, G.R., E.G. Becker., L.C. Siqueria., R. Ferreira., C.K. Severo., V.S. Truzzi., J. F. C. Oliveira, dan P. B. D. Goncalves. 2010. Assesment of Bovine Speratozoa Viability Using Different Cooling Prior to Cryopreservation. *Italian Journal of Animal Science*. 9(1);403-407.
- Priastomo, I. B., R. J. Antanto., C. Khoirinaya, dan A. A. Wardani. 2009. Daya Tahan Spermatozoa Sapi Frisien Holstein dalam Berbagai Pengencer pada Suhu 5° C. *Media Peternakan*. 30(1): 163-172.
- Sholikah, N., N. Isnaini., A. P. A. Yekti, dan T. Susilawati. 2016. Pengaruh Penggantian *Bovine Serum Albumin* (BSA) dengan Putih Telur pada Pengencer CEP-2 Terhadap Kualitas Semen Sapi Peranakan Ongole pada Suhu Penyimpanan 3-5 °C. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26(1):7-15.
- Sujoko, H., M. A. Setiadi, dan A. Boediono. 2009. Seleksi Spermatozoa Domba Garut dengan Metode Sentrifugasi *Gradien Densitas Percoll*. *Jurnal Veteriner*. 10(3) : 125-132.
- Susilawati, T. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak. UB Press. Universitas Brawijaya. Malang. ISBN : 978-602-203-458-2.
- Suyadi., A. Rachmawati, dan N. Iswanto. 2013. Pengaruh A-Tocopherol yang Berbeda dalam Pengencer Dasar Tris Ainomethane Kuning Telur Terhadap Kualitas Semen Kambing Boer yang Disimpan pada Suhu 5°C. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 22(3):1-8.

Veberckmoes, S., A. Van Soom., I. Dewulf., de Pauw, dan A. de Kruif. 2004. Storage of Fresh Bovine Semen In Diluent Based On The Ionic Composition Of Cauda Epididymal Plasma. Journal of Reprod Dom Anim. 39(6):1-7.

