

PENGARUH PENAMBAHAN DAGING SARI BUAH SEMANGKA MERAH SEBAGAI BAHAN PENGECER DALAM BELTSVILLE THAWING SOLUTION (BTS) KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA BABI LANDRACE

Efrida Rianti Delo¹, F M S Talupere², Agustinus Ridlof Riwu³, W. Marlene Nalley⁴

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari daging buah semangka merah sebagai bahan pengencer dalam beltsville thawing solutions (BTS) terhadap kualitas spermatozoa babi landrace. semen di tampung dua kali seminggu dari satu ekor pejantan babi landrace yang berumur 2 tahun dalam kondisi sehat. semen diencerkan dengan BTS-KT+ 0% SBS (P0) BTS-KT + SBS 2,5% (P1), BTS-KT + SBS 5% (P2), BTS-KT + SBS 7,5% (P3) dan BTS-KT + SBS 10% (P4). Variabel yang diuji adalah motilitas, viabilitas, abnormalitas dan daya tahan hidup spermatozoa yang diamati setiap 8 jam berulang sebanyak 6 kali. Metode ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) data dianalisis dengan sidik ragam analisis of variance (Anova) dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spermatozoa yang diencerkan dengan BTS-KT yang di suplementasi dengan sari buah semangka memberikan pengaruh hingga pada level 7,5% terhadap kualitas spermatozoa babi landrace sedangkan ketika mencapai level yang tinggi yaitu 10% menyebabkan penurunan daya tahan hidup spermatozoa.

Kata Kunci: Sari buah semangka, BTS, Babi landrace.

Abstract: This research aims to determine the effect of adding red watermelon juice as a diluent in Beltsville Thawing Solutions (BTS) on the quality of landrace pig spermatozoa. Semen is collected twice a week from one male landrace pig aged semen collected twice a week using the artificial vagina method from one male 2 years in healthy condition. semen was diluted with Beltsville thawing solutions - eeg yolk +0% watermelon juice (P0) Beltsville thawing solutions - eeg yolk + SBS 2.5% (P1), Beltsville thawing solutions - eeg yolk + watermelon juice 5% (P2, Beltsville thawing solutions - eeg yolk + watermelon juice 7.5% (P3) and Beltsville thawing solutions - eeg yolk + watermelon juice 10% (P4). The variables tested were motility, viability, abnormalities and survival of spermatozoa which were observed every 8 hours repeated 6 times variance (Anova) and followed by the Tukey test. The results showed that spermatozoa diluted with Beltsville thawing solutions - eeg yolk supplemented with watermelon juice had an effect of up to 7.5% on the quality of landrace pig spermatozoa, whereas when it reached a high level, it was 10. % causes a decrease in spermatozoa viability.

Keywords: Watermelon juice, BTS, Landrace pigs.

PENDAHULUAN

Salah satu teknologi reproduksi yang dapat dilakukan untuk efisiensi babi pejantan dan meningkatkan populasi adalah dengan inseminasi buatan. Terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam program IB terhadap ternak babi. Tidak hanya kualitas, kuantitas ataupun penanganan semen hasil ejakulasi, kemampuan untuk mempertahankan kualitas dan memperbanyak volume semen yang dapat disimpan untuk waktu yang lebih lama setelah ejakulasi sangat penting untuk diperhatikan sehingga lebih banyak betina yang dapat diinseminasikan dan inseminasi dapat dilakukan di tempat yang jauh dari ternak jantan. Dalam proses inseminasi buatan pengencer sangat berperan penting, salah satunya untuk melindungi spermatozoa saat penurunan suhu agar tidak terjadi kejutan dingin. Syarat bahan pengencer yang

digunakan yaitu mengandung nutrisi bagi hidup spermatozoa selama proses penyimpanan, dapat mempertahankan pH semen dan dapat melindungi spermatozoa dari cold shock, serta tidak mengandung racun bagi spermatozoa.

Pengencer Beltsville thawing solution (BTS) merupakan salah satu bahan pengencer yang memiliki daya simpan yang singkat dengan periode pertahanan 1-3 hari (Zhou et al., 2004). Komposisi bahan pengencer BTS tersusun atas Ethylene Diamine Tetraacetate Acid (EDTA) yang berperan dalam melindungi membrane plasma dan glukosa yang menyediakan nutrisi bagi spermatozoa, terdapat pula natrium bikarbonat dan natrium sitrat yang berperan sebagai penyangga yang dapat menjaga kestabilan pH untuk kelangsungan hidup dari spermatozoa, antibiotic (penicillin, streptomycin) yang berperan dalam menekan pertumbuhan bakteri, serta aquabidest yang berperan dalam mengencerkan semen (Dube et al., 2004) pengencer ini juga dapat digunakan dalam mempertahankan motilitas dan viabilitas spermatozoa selama proses penyimpanan pada suhu dingin sehingga aktivitas metabolisme selama proses penyimpanan dapat dikurangi.

Kuning telur mengandung glukosa yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi spermatozoa (Junianto et al., 2000). Selain sebagai sumber nutrisi kuning telur berperan sebagai anti cold shock. Kuning telur mengandung asam amino yang berperan menjaga integritas selubung lipoprotein membran spermatozoa. Taring et al. (2017) menyatakan kuning telur memiliki komponen karbohidrat, vitamin dan mineral yang berfungsi untuk mempertahankan kehidupan spermatozoa dan mengandung senyawa lipoprotein dan lisitin yang berperan untuk melindungi spermatozoa dari cold shock. Cold shock pada fase penyimpanan dapat merusak komposisi membran plasma spermatozoa yang salah satunya terdiri dari fosfolipid menyebabkan keluarnya enzim aspartat-aminotransferase (AspAT) yang akan mengakibatkan berhentinya produksi adenine triphosphate (ATP) sehingga spermatozoa tidak dapat bergerak (Samadani et al., 2008). Kerusakan yang diakibatkan oleh peroksidasi lipid pada spermatozoa dapat menurunkan tingkat motilitas dan daya hidup spermatozoa babi (Maxwel dan Waston 1996). Kekurangan pada BTS kuning telur adalah minimnya antioksidan sebagai penangkal radikal bebas dan anti-peroksidasi lipid. Upaya untuk meminimalkan kerusakan membran spermatozoa akibat peroksidasi lipid ini dapat dilakukan dengan penambahan antioksidan pada bahan pengencer.

Dewasa ini telah banyak yang menggunakan buah-buahan sebagai sumber antioksidan alami dalam pengencer semen (Parera et al. 2009). Salah satu buah yang diduga dapat digunakan sebagai bahan pengencer adalah buah semangka. Semangka mengandung likopen yang merupakan salah satu jenis antioksidan yang mampu melindungi spermatozoa dari kerusakan oksidatif akibat radikal bebas. Bagian daging dan kulitnya banyak mengandung karbohidrat dan protein. Kandungan karbohidrat mencapai 6-8 gram per 100 gram berat semangka dengan kadar gula sekitar 80-90%. sehingga diharapkan buah semangka dapat menjadi antioksidan spermatozoa yang lebih baik (Fila et al., 2013). Selain itu buah semangka merupakan sumber dari vitamin C dan beta karoten yang baik yang tidak dimiliki oleh kuning telur (Johnson et al., 2013).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan metode penelitian Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari lima perlakuan dan lima ulangan dengan 25 unit percobaan adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: P0 = Pengencer BTS KT + 0% SBS, P1 = BTS KT + 2,5 % SBS, P2 = BTS KT + 5 % SBS, P3 = BTS KT + 7,5 % SBS, P4 = BTS KT + 10 % SBS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Semen Segar Babi Landrace

Pemeriksaan awal semen segar bertujuan untuk mengetahui kelayakan semen segar yang akan digunakan dalam proses pengenceran untuk mengetahui volume pengenceran yang digunakan. Pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis berguna untuk menentukan kelayakan semen segar apabila di encerkan dan layak didistribusikan kepada inseminator. Semen segar yang diperoleh dilakukan evaluasi secara makroskopis meliputi (volume, warna, konsistensi dan pH) dan evaluasi secara mikroskopis meliputi (gerakan massa, motilitas, konsentrasi, viabilitas dan abnormalitas). Data hasil pengamatan makroskopis dan mikroskopis semen babi landrace tersaji pada table 1.

Tabel 1. Pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis semen segar babi landrace

Pemeriksaan	Hasil pengamatan
Makroskopis	
Volume (ml)	150±72,80
Warna	Putih susu
Konsistensi	Encer
Ph	6,52±0,16
Mikroskopis	
Gerakan individu/motilitas	78±2,74
Konsentrasi (x 10 ⁶ / ml)	226,6±12,18
Viabilitas/ hidup(%)	88,61±2,87
Abnormalitas(%)	3,76±0,80

Berdasarkan data hasil pemeriksaan makroskopis yang disajikan pada table 1 dapat dilihat bahwa semen segar babi landrace layak digunakan untuk inseminasi buatan dengan volume semen 150±72,80 ml tanpa gelatin, putih susu, pH 6,52±0,16 dengan konsistensi encer. Secara mikroskopis motilitas spermatozoa 78±2,74, relative lebih tinggi dari penelitian yusuf et al.,(2017) yang mendapatkan motilitas spermatozoa 76,31±4,80%, konsentrasi spermatozoa 226,6x 10⁶ /ml berada dalam kondisi normal. Beberapa faktor yang mempengaruhi konsentrasi sperma antara lain jumlah ejakulat interval penampungan, kondisi pejantan dan lingkungan, hasil pemeriksaan viabilitas spermatozoa yang hidup diidentifikasi dengan tidak menyerap warna atau tidak transparan pada bagian kepala spermatozoa, sedangkan spermatozoa yang mati ditandai dengan menyerap warna pada bagian kepala karena permiabilitas spermatozoa yang meningkat. Persentase viabilitas semen segar dari penelitian ini adalah 88,61±0,80. Persentase spermatozoa hidup lebih tinggi dari pada persentase motilitas spermatozoa karena dari jumlah spermatozoa yang hidup belum tentu semuanya motil progresif.

Persentase sperma abnormal pada penelitian ini adalah 3,76±0,80 sperma abnormal. Nilai ini sesuai dengan standar inseminasi buatan. Semen untuk keperluan inseminasi buatan sebaiknya tidak mengandung sperma abnormal lebih dari 20%. Semen dengan nilai sperma abnormal 3,76±0,80 dianggap mempunyai kualitas yang baik karena hal ini sesuai dengan pendapat Arifiantini dan Purwantara (2010), yang menyatakan bahwa pada umumnya bila terlihat sel dengan bentuk abnormal berjumlah 20% atau lebih maka kualitas semen itu di anggap jelek.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Motilitas Spermatozoa

Motilitas adalah daya gerak spermatozoa yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penilaian kualitas spermatozoa untuk inseminasi buatan (Bintara, 2011). Rataan nilai motilitas spermatozoa dalam pengencer perlakuan selama pengamatan disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Persentase motilitas spermatozoa babi landrace

Jam ke-	Perlakuan					Nilai P
	P0	P1	P2	P3	P4	
0	75,00±0,00	80,00±0,00	80,00±0,00	80,00±0,00	75,00±0,00	-
8	68,00±2,73 ^{bc}	73,00±2,73 ^a	73,00±2,73 ^a	71,00±2,23 ^{ab}	66,00±5,47 ^c	0,012
16	61,00±4,18 ^{ab}	66,00±5,47 ^a	64,00±4,18 ^a	65,00±0,00 ^a	57,00±6,70 ^b	0,042
24	53,00±6,70	56,00±8,21	54,00±10,84	56,00±2,23	47,00±6,70	0,332
32	44,00±8,21	41,60±9,23	45,00±12,24	44,00±8,94	39,00±7,41	0,850
40	36,00±9,62	33,00±10,95	36,00±11,40	36,00±10,84	30,00±7,91	0,845
48	26,00±9,62	26,00±11,40	25,00±10,00	29,00±11,40	27,00±9,33	0,979

Keterangan :Superskrip yang berbeda pada setiap baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$)

Data pada table 2 menunjukkan bahwa terjadi penurunan motilitas dari waktu ke waktu dan pada jam ke 40 semua perlakuan menunjukkan motilitas spermatozoa kurang dari 40 % sehingga tidak bisa digunakan untuk IB secara perlakuan P2 yang paling tinggi dan P1 yang paling rendah. Hal ini mengidentifikasi bahwa penambahan SBS ke dalam pengencer BTS-KT berpengaruh sampai pada level 7,5% terhadap motilitas spermatozoa babi landrace sedangkan pada level SBS yang lebih tinggi (10%) menyebabkan penurunan motilitas spermatozoa yang lebih drastis.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tingginya penambahan sari buah semangka dalam media BTS kuning telur dapat menurunkan persentase motilitas spermatozoa selama masa penyimpanan. Rahardianto et al. (2012) menyatakan bahwa pemberian larutan dengan konsentrasi yang lebih besar tidak sesuai sebagai media hidup karena sel spermatozoa hanya dapat melakukan metabolisme secara maksimal bila pengencer bersifat isotonik. Penambahan sari buah semangka dengan dosis lebih tinggi dapat mempertinggi konsentrasi vitamin C dan mineral yang terdapat dalam BTS-KT.

Penurunan persentase motilitas spermatozoa dimungkinkan karena terjadinya peroksidasi lipid sehingga merusak membran spermatozoa. Keadaan ini terjadi karena membran spermatozoa banyak mengandung asam lemak tak jenuh yang sangat rentan terhadap kerusakan peroksidasi (Maxwell dan Watson, 1996). Selanjutnya Sikka (2004), dan Maldjian et al. (2005) menyatakan bahwa spermatozoa mamalia kaya akan asam lemak tidak jenuh dan sangat mudah terkena Reactive Oxygen Species (ROS) yang dapat mengakibatkan penurunan motilitas spermatozoa serta meningkatkan kerusakan morfologi yang berpengaruh terhadap kapasitas spermatozoa dan reaksi akrosom sehingga menyebabkan fungsi membran selnya menurun akibat fosfolipid pada membran sel direduksi yang menyebabkan sel mengalami kerusakan permanen. Rata-rata penurunan tertinggi sampai pada jam ke 48 terdapat pada P3 sebesar 29,00±11,40 diikuti oleh P4 sebesar 27,00±9,33, P1 sebesar 26,00±11,40, P0 sebesar 26,00±9,62 dan P2 sebesar 25,00±10,00.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan sari buah semangka merah dapat menurunkan motilitas. Waktu penyimpanan memberikan pengaruh pada penurunan nilai motilitas spermatozoa. penurunan persentase motilitas spermatozoa menurut Sugianti et al. (2004) disebabkan karena penyimpanan spermatozoa dalam kurun waktu yang lama akan mengakibatkan penurunan motilitas akibat adanya asam laktat sisa metabolisme sel yang menyebabkan kondisi medium menurun menjadi asam akibat penurunan pH. Selain itu, penurunan persentase motilitas juga terjadi karena pada suhu ruang terjadi proses peroksidasi yaitu reaksi oksidatif yang berasal dari adanya D. Amino Acid Oxxidase (DAAO). Enzim ini akan meningkat seiring meningkatnya suhu

penyimpanan (Vishwanath and Shannon, 2000). Enzim DAAO ini tidak aktif pada spermatozoa yang masih hidup, tetapi aktif pada spermatozoa yang sudah mati, sehingga semakin banyak spermatozoa yang mati meningkatkan produksi enzim DAAO dan bersifat toksik bagi spermatozoa hidup.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Viabilitas Spermatozoa

Nilai viabilitas spermatozoa merupakan indikator untuk menilai kualitas pengenceran semen. Semakin tinggi nilai viabilitas semen maka semakin baik kualitas semen tersebut (Rizal dan Herdis, 2008). Hasil pemeriksaan viabilitas spermatozoa yang diamati diidentifikasi dengan tidak menyerap warna (transparan) pada bagian kepala spermatozoa sedangkan spermatozoa yang mati ditandai dengan menyerap warna pada bagian kepala karena perviabilitas spermatozoa yang meninggkat. Viabilitas babi landrace hasil penelitian dapat di lihat pada tabel 3

Table 3 persentase viabilitas spermatozoa babi landrace

Jam Ke-	Perlakuan					Nilai P
	P0	P1	P2	P3	P4	
0	85,61±0,36	92,39±0,24	89,42±0,09	90,34±0,17	85,46±0,10	0,000
8	81,47±4,75	84,92±4,21	84,86±4,20	82,05±3,39	77,47±6,88	0,133
16	72,67±4,92	79,26±7,42	75,92±5,96	77,39±4,56	68,96±7,70	0,115
24	64,69±8,89	68,85±9,67	69,05±12,89	68,49±6,38	59,72±9,44	0,542
32	64,69±8,89	68,85±9,67	68,05±12,89	68,49±6,38	59,72±9,44	0,542
40	58,10±9,77	53,08±10,65	59,83±13,22	58,88±6,69	53,80±10,61	0,778
48	48,88±12,78	50,16±16,79	50,34±14,71	49,22±12,92	43,52±12,25	0,934

Hasil analisis statistik terhadap viabilitas penyimpanan pada jam ke-32 menunjukkan perbedaan yang nyata antara P0, P1, P2, P3 dengan perlakuan P4 di mana nilai viabilitas pada perlakuan P4 menurun dan tidak memenuhi standar nilai viabilitas namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar P0, P1, P2, P3. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa viabilitas terbaik setelah penambahan BTS-KT di bawah hanya bisa bertahan hingga jam ke-32. Maka dari itu penambahan sari buah semangka kedalam BTS-KT berpengaruh sampai pada level 7,5% terhadap viabilitas spermatozoa babi landrace sedangkan pada level SBS yang lebih tinggi 10% menyebabkan penurunan viabilitas spermatozoa dibandingkan dengan perlakuan control. Hal ini di duga karena adanya perubahan pH pada pengencer yang diberikan sari buah semangka.

Penurunan viabilitas spermatozoa yang lebih rendah pada P4 ini kemungkinan dipengaruhi oleh metabolisme fruktosa oleh spermatozoa yang menghasilkan produk samping berupa asam laktat yang di hasilkan. Meningkatnya asam laktat dapat mengganggu proses metabolisme karena meningkatnya peroksidasi lipid membrane spermatozoa dan meningkatkan permeabilitas membrane sel sehingga sel menjadi rusak dan mati dengan cepat (zakir, 2010). Hal ini didukung oleh Salasa (2011) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka semakin tinggi tingkat pembentukan ROS oleh spermatozoa sehingga terjadi akumulasi ROS dalam suspensi spermatozoa dan jika terjadi kenaikan ROS diatas nilai normal yang tidak mampu dinetralisir oleh antioksidan yang ada pada spermatozoa dan pengencer maka akan menyebabkan peroksidasi lipid pada membran spermatozoa akan mati dengan cepat.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Abnormalitas Spermatozoa

Abnormalitas merupakan salah satu indikator dalam menentukan kualitas spermatozoa. Karena struktur sel yang abnormal dapat menyebabkan gangguan dan hambatan pada saat fertilisasi (Afiati et al., 2015). Abnormalitas spermatozoa pada semen babi yang diamati seperti ekor melipat atau melingkar, kepala putus atau ekor putus. Rata-

rata abnormalitas spermatozoa babi landrace yang diencerkan dengan sari buah semangka dan Beltsville Thawing Solutions (BTS) dapat dilihat pada table 4

Table 4 persentase abnormalitas spermatozoa babi landrace

Jam Ke-	Perlakuan					Nilai P
	P0	P1	P2	P3	P4	
0	4,31±0,19 ^a	2,54±0,28 ^c	2,47±0,12 ^c	4,51±0,21 ^a	3,25±0,11 ^b	0,000
8	4,58±0,26 ^a	3,28±0,18 ^b	2,65±0,10 ^c	4,26±0,20 ^a	3,44±0,15 ^b	0,000
16	5,21±0,11 ^a	3,67±0,25 ^b	3,35±0,22 ^b	5,40±0,28 ^a	3,64±0,12 ^b	0,000
24	5,60±0,15 ^b	5,42±0,14 ^b	3,49±0,23 ^d	6,43±0,18 ^a	4,42±0,26 ^c	0,000
32	6,37±0,36 ^a	5,55±0,16 ^b	4,28±0,16 ^c	6,73±0,16 ^a	4,50±0,18 ^c	0,000
40	7,40±0,16 ^a	6,53±0,26 ^b	5,42±0,24 ^c	7,68±0,24 ^a	4,67±0,26 ^d	0,000
48	7,40±0,16 ^a	6,53±0,26 ^b	5,42±0,24 ^c	7,68±0,24 ^a	4,67±0,26 ^d	0,000

Keterangan: superscrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada semua jam perlakuan. Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa penambahan sari buah semangka memberikan pengaruh dimana pada P0 tanpa SBS mengalami peningkatan abnormalitas sedangkan pada perlakuan yang ditambahkan SBS mengalami penurunan abnormalitas. Terjadinya peningkatan abnormalitas spermatozoa kemungkinan terjadi pada proses pengolahan saat pengencer menyebabkan kerusakan fisik pada spermatozoa. Abnormalitas pada spermatozoa dapat disebabkan oleh berbagai factor diantaranya yaitu factor genetika, stres, suhu lingkungan, penyakit dan bahkan perlakuan saat prosesing simen (Arifiantini dan Ferdian, 2006). Abnormalitas spermatozoa pada semen babi merupakan indikasi penurunan kesuburan karena mengurangi kapasitas spermatozoa pada saat fertilisasi dan mempengaruhi perkembangan dan pemeliharaan kebuntingan. Hafez (2000) menyatakan bahwa lama penyimpanan diikuti penurunan suhu secara cepat akan meningkatkan persentase abnormalitas spermatozoa yang di sebabkan oleh stress, dingin dan ketidak seimbangan tekanan osmotic akibat dari proses metabolic yang terus berlangsung selama penyimpanan.

Proses peroksidasi merubah strukur spermatozoa terutama pada bagian membran dan akrosom, kehilangan motilitas, perubahan metabolisme yang cepat dan pelepasan komponen intraseluler, keadaan ini dapat dicegah dengan menambahkan antioksidan dalam pengencer semen. Dengan penambahan sari buah semangka dalam BTS kuning telur yang sangat berpengaruh dalam menjaga spermatozoa selama masa penyimpanan, tingginya motilitas spermatozoa dikarenakan kadungan karbohidrat pada sari buah semangka yang merupakan gula pereduksi yaitu glukosa dan fruktosa yang berfungsi sebagai sumber energi bagi spermatozoa sangat erat kaitannya dengan energi yang dibutuhkan (Yohana et al 2014). Senyawa antioksidasi seperti likopen, vitamin C dan vitamin A sangat bermanfaat untuk menangkal dan melindungi spermatozoa terhadap serangan radikal bebas yang produksinya selama penyimpanan. Siswandoko (2017) menambahkan bahwa pemberian antioksidan dengan dosis yang tepat memberikan hasil maksimal untuk mencegah dan mengurangi reaksi peroksida lipid akibat aktivitas radikal bebas pada membran plasma spermatozoa dimana bagian tersebut kaya akan asam lemak tak jenuh sehingga rentan terhadap reaksi peroksidasi lipid. Berkurangnya reaksi peroksida lipid akan berdampak pada rendahnya pada nilai abnormalitas spermatozoa.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Daya Tahan Hidup Spermatozoa

Daya tahan hidup spermatozoa adalah sala satu variabel penting dalam menentukan

kualitas spermatozoa yang akan digunakan untuk IB. Daya tahan hidup spermatozoa yang diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan spermatozoa untuk bertahan hidup selama motilitas spermatozoanya masih berada di atas spermatozoa layak IB, yakni minimal 40% di lihat pada table 5

Table 5 daya tahan hidup spermatozoa babi landrace

Pemeriksaan	Daya tahan hidup (Jam)
P ₀	36,00±8,00
P ₁	34,66±8,16
P ₂	35,46±9,02
P ₃	37,76±7,00
P ₄	30,40±6,69
Nilai P	0,61

Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap daya tahan hidup spermatozoa dimana daya tahan hidup pada perlakuan P₃ sedikit lebih lama yaitu 37,76±7,00 diikuti P₀, P₂, P₁ dan P₄ masing-masing 36,00±8,00, 35,46±9,02, 34,66±8,16, 30,40±6,69. (Salisbury dan Van Demak 1998) menyatakan bahwa untuk mempertahankan daya tahan hidup spermatozoa diperlukan bahan pengencer tambahan ke dalam semen segar agar spermatozoa mampu mempertahankan daya tahan hidup spermatozoa dalam jangka waktu yang lama. Dari pernyataan di atas mengindikasikan bahwa penambahan sari buah semangka dalam pengencer BTS kuning telur tidak terlalu memberikan efek besar terhadap kualitas spermatozoa. Bahkan pada level yang lebih tinggi menyebabkan penurunan daya tahan hidup spermatozoa.

Penurunan daya tahan hidup spermatozoa ketika di tambahkan sari buah semangka dengan dosis yang lebih tinggi dapat mempersingkat daya tahan hidup spermatozoa. Hal ini di karenakan pemberian sari buah semangka dengan dosis yang lebih besar akan mempertinggi konsentrasi vitamin c, alkaloid,yang terdapat pada pengencer. Pengencer BTS kuning telur dapat meningkatkan pH. Kemungkinan terjadinya peningkatan pH semen dikarenakan semen di simpan dalam jangka waktu lama sehingga ketersediaan makanan dalam bahan pengencer semakin berkurang dan terjadinya proses metabolisme yang menyebabkan peningkatan asam laktat dalam jumlah besar. Solihati et al. (2008) menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) yang terlalu tinggi ataupun rendah menyebabkan proses metabolisme akan terhambat dan akan menurunkan daya tahan hidup spermatozoa.

Semakin rendah daya tahan hidup spermatozoa juga terjadi karena tingginya kadar alkaloid dalam pengencer semen. Alkaloid diduga dapat mengganggu aktifitas enzim ATP-ase pada membran sel spermatozoa pada bagian ekor. Enzim ATP-ase berfungsi untuk mempertahankan homeostatis internal untuk ion natrium dan kalium jika aktifitas enzim ATP-ase terganggu, maka homeostatis ion natrium dan kalium akan terganggu sehingga konsentrasi Na⁺ yang melewati membran sel akan mengalami penurunan (Ganong, 2001). pamungkas dan anwar (2013) juga menyatakan bahwa semakin panjang masa simpan maka asupan nutrisi dari pengencer semakin berkurang penurunan ini akan mempengaruhi energi yang dibutuhkan spermatozoa untuk bergerak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi Beltsville Thawing Solution (BTS) kuning telur dan sari buah semangka tidak terlalu memberikan efek yang besar terhadap kualitas spermatozoa. Bahkan pada level yang

lebih tinggi menyebabkan penurunan daya tahan hidup spermatozoa.

Saran

Berdasarkan penelitian ini maka perlu di lakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan sari buah semangka, kuning telur dan BTS sebagai pengencer spermatozoa babi landrace.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiati F, Yulnawati, Riyadi M, Arifiantini R.I. 2015. Abnormalitas spermatozoa domba dengan frekuensi penampungan berbeda. *Prosiding. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 1(4): 930-934.
- Afriantini, R.I. dan F. Ferdian. 2006. Tinjauan aspek morfologi dan morfometri spermatozoa kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) yang dikoleksi dengan teknik masase. *J Vet.* 7:83-91.
- Aires, V.A., K.D. Hinsich, F.M. Schloesser, K. Bogner, S.M. Schloesser And E. Hinsich. 2003. In Vitro And In Vivo Comparison Of Egg Yolk Baseed And Soybean Lechitin Based Estenders For Cyopreservation Of Bovine Semen. *Theriogenology*. Vol 60(2): 269-279.
- Arifiantini, R.I and Yusuf, T.L 2010. Developing of Tris Soy Milk Diluent for Friesian Holstein Bull Frozen Semen. *Hayati. Biosci.* 17:91-94
- Bintara, S. 2011. Rasio X:Y dan Kualitas Sperma pada Kambing Kacang dan Peranakan Ettawa. *Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Sains Peternakan*, 9(2):65-71.
- Dapawole, R. R. (2014). *Preservasi dan kriopreservasi semen babi dalam pengencer BTS dan MIII yang disuplementasi dengan dan tanpa trehalosa. Sekolah Pascasarjana, Institute Pertanian Bogor.*
- Fila, W.A., E.H. Itam, J.T. Johnson, M.O. Odey, E.E. Effiong, K. Dasofunjo, E.E. Ambo. 2013. Comparative Proximate Compositions of Watermelon (*Citrullus lanatus*), Squash (*Cucurbita pepo*'l) and Ramb utan (*Nephelium lappaceu*). *International Journal of Science and Technology*. Vol. 2(1): 81-88.
- Foeh NDFK, Gaina CD, Titong AP, Butta CA, Bei MSB. 2019. Daya Tahan Spermatozoa Dalam Semen Cair Babi Landrace Pada Metode Penyimpanan Berbeda. *Jurnal Kajian Veteriner* 7(1): 47-52.
- Ganong, W.F. 2001. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.*
- Hafez, E.S.E. and B.Hafez. 2000. *Reproduction in Farm Animals. Lippicott Williams & Wilkins. 7 th Ed. Baltimore, Philadelphia.*
- Johnson, J. T., J.A. Lennox, U.P. Ujong, M.O. Odey, W.O. Fila, P.N. Edem, K. Dasofunjo. 2013. Comparative Vitamins Content of Pulp, Seed and Rind of Fresh and Dried Watermelon (*Citrullus lanatus*). *International Journal of Science and Technology*. Vol. 2 No. 1: 100-103.
- Nugroho Y, Susilawati T, Wahjuningsih S. 2015. Kualitas semen sapi Limousin selama pendinginan menggunakan pengencer cep-2 dengan penambahan berbagai konsentrasi kuning telur dan sari buah jambu biji (*Psidium guajava*). *Jurnal. Ternak Tropika*. 15(1):31-42.
- Pamungkas, F.A. dan Anwar. 2013. Daya tahan hidup spermatozoa kambing Boer dalam pengencer tris kuning telur yang disimpan pada temperature berbeda. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 1(12): 331-339.
- Rizal, M.A. dan Herdis. 2008. *Inseminasi Buatan Pada Domba. Penerbit PT. Rineka Cipta Jakarta.*
- Robert, V. K. 2006. *Semen Processing, Extending & Storage for Artificial Insemination in Swine. Dep. of Animal Science University of Illinois.*
- Sahlaini, E. 2008. *Motilitas Dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Sapi Frisian Holstein Dalam Pengencer Sari Buah Melon Sitrat [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.*
- Salasa, A. 2011. *Pengaruh Lama Penyimpanan Semen Domba Dalam Beberapa Bahan Pengencer Terhadap Reaksi Kapasitasi Dan Akrosom Spermatozoa Domba [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.*
- Solihati, N., R. Idi, S. D. Rasad, M. Rizal, M. Fitriati. 2008. *Kualitas Spermatozoa Caude epididimis Sapi Peranakan Ongol (PO) dalam Pengencer susu, Tris dan Sitrat Kuning Telur pada*

- Penyimpanan 4-5oC. *Journal Anim. Prod.* 10 (1): 22-29.
- Sukmawati, N. M.S., I.P. Sampurna, M. Wirapartha, N.W. Siti, dan I.N. Ardika. 2015. Penampilan dan komposisi fisik karkas ayam kampung yang diberi jus daun pepaya terfermentasi dalam ransum
- Yohana, T., Nur Ducha, Rahardjo. 2014. Pengaruh Pengencer Sintetis dan Alami Terhadap Motilitas Spermatozoa Sapi Brahman Selama Penyimpanan dalam Suhu Dingin. *LenteraBio* Vol. 3 No. 3: 261-265.
- Yusuf, T. L., Arifiantini, R. I. Dapawole, R. R., Nalley W. M. M. 2017. Kualitas Semen Baku Babi Dalam Pengencer Komersial Yang disuplementasi Dengan Trehalos. *Jurnal Veteriner.* 18 (1): 69-75.
- Zaenuri, L.A., Trinil S., Sutiman B.S. dan Sri W. 2013. Prospek Sari Buah Tin Lokal (*Ficus glumerata* Rob) Sebagai Agen Preservasi Motilitas Spermatozoa Kambing. *Jurnal Kedokteran Hewan.* Vol. 7(1): 26-28.
- Zakir, M.I. 2010. Pengaruh Perbandingan Semen Dengan Pengencer Campuran Sari Kacang Hijau – Sitrat dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Hidup Spermatozoa Kambing Kacang (*Capra hircus*). *ZIRAA'AH*, Vol. 28 (2): 156-16.