Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan e-ISSN:2598-3067
DOI: https://doi.org/10.23960/jrip.2024.8.4.601-608 Vol 8 (4): 601-608 November 2024

PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN C, VITAMIN E DAN L CARNITINE DALAM PENGENCER SITRAT KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS SEMEN CAIR PADA DOMBA EKOR TIPIS

The Effect of Adding Vitamin C, Vitamin E, and L Carnitine in Egg Yolk Citrate Diluent on The Quality of Liquid Semen in Thin-Tailed Sheep

Fanya Putri Sakila[1*], Sri Suharyati[1], Madi Hartono[1], Siswanto[1]
[1]*Study Program of Animal Husbandry, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung*
[*]E-mail: putrisakilafanya@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding Vitamin C, Vitamin E and L carnitine on the quality of liquid semen (motility, viability and abnormalities) in egg yolk citrate diluent in thin-tailed sheep semen. The research was carried out in December 2023—January 2024 at the Physiology and Reproduction Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This research used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The treatment is P0: without addition of Vitamin C, Vitamin E and L carnitine (control), P1: addition of Vitamin C 500 mg/100 ml diluent, P2: addition of Vitamin E 500 mg/100 ml diluent, P3: addition of L carnitine 0.6 mg/100 ml diluent. The data obtained was analyzed for variance at a level of 5%, then continued with the Least Significant Difference (LSD) test for variables that had a significant effect. The results of the study showed that the addition of Vitamin C, Vitamin E and L carnitine in the egg yolk citrate diluent had a significant effect (P<0.05) on post-dilution motility, but had no significant effect (P>0.05) on post-dilution abnormalities and viability. . The addition of Vitamin C, Vitamin E and L carnitine in the egg yolk citrate diluent had no significant effect (P>0.05) on motility, abnormalities and viability after 3 hours of storage. The results of the research can be concluded that the addition of L carnitine 0.6 mg/100 ml egg yolk citrate diluent (P3) has the best effect on the motility of thin-tailed sheep spermatozoa after dilution.

Keywords: Egg Yolk Citrate, L carnitine, Liquid Semen, Thin Tail Sheep, Vitamin C, Vaitamin E.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine terhadap kualitas semen cair (motilitas, viabilitas, dan abnormalitas) dalam pengencer sitrat kuning telur pada semen Domba Ekor Tipis. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2023—Januari 2024 bertempat di Laboratorium Fisiologi dan Reproduksi Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuannya adalah P0: tanpa penambahan Vitaimin C, Vitamin E dan L carnitine (control), P1: penambahan Vitamin C 500 mg/100 ml pengencer, P2: penambahan Vitamin E 500 mg/100 ml pengencer, P3: penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml pengencer. Data yang diperoleh dianalisis ragam dengan taraf 5% kemudian dilanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk peubah yang berpengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukan bahwa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine dalam bahan pengencer sitrat kuning telur berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap motilitas pasca pengenceran, namun tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap abnormalitas dan viabilitas pasca pengenceran. Penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine dalam bahan pengencer sitrat kuning telur tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap motilitas, abnormalitas, dan viabilitas pada penyimpanan selama 3 jam penyimpanan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml pengencer sitrat kuning telur (P3) memberikan pengaruh terbaik terhadap motilitas spermatozoa Domba Ekor Tipis pasca pengenceran.

Kata kunci: Domba Ekor Tipis, L carnitine, Semen Cair, Sitrat Kuning Telur, Vitamin C, Vitamin E

PENDAHULUAN

Domba menjadi salah satu ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh masyarakat.

Domba juga memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan ternak, domba cepat berkembang biak karena dalam kurun waktu dua tahun dapat beranak tiga kali, bersifat prolifik (beranak lebih dari satu) dan tergolong dalam hewan poliestrus, sehingga bisa kawin sepanjang tahun, modal kecil dan dapat dijadikan sebagai tabungan. ruminansia lain seperti sapi yaitu domba mudah beradaptasi terhadap lingkungan.

Salah satu jenis domba yang banyak dipelihara di Indonesia adalah domba ekor tipis. Domba ekor tipis merupakan domba asli Indonesia yang dikenal sebagai domba lokal atau domba kampung. Domba ekor tipis termasuk ternak yang telah lama dipelihara oleh peternak karena domba ini memiliki toleransi tinggi terhadap bermacam-macam hijauan pakan ternak serta daya adaptasi yang baik terhadap berbagai keadaan lingkungan sehingga memungkinkan dapat hidup dan berkembangbiak sepanjang tahun. Untuk membuat percepatan peningkatan populasi domba yaitu melakukan persilangan, perkawinan dengan pejantan yang memiliki genetik unggul, dan dapat dengan inseminasi buatan.

Salah satu keberhasilan perkawinan buatan (Inseminasi Buatan) dapat dilihat dari kualitas semen yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan semen dengan kualitas yang baik, tetapi dengan sifat semen yang sangat mudah rusak dibutuhkan bahan tambahan bahan pengencer. Salah satu bahan pengencer yang baik yaitu sitrat kuning telur. Kuning telur mengandung lipoprotein dan lesitin yang mencegah terjadinya *cold shock* pada spermatozoa pada saat penyimpanan dalam suhu dingin. Tanii *et al*. (2022) menyatakan sitrat-kuning telur memiliki kelebihan yaitu mengandung lipoprotein dan lecitin yang berfungsi sebagai bahan penyangga *(buffer)* untuk mempertahankan dan mengatur pH semen, juga mencegah terjadinya *cold shock* yang disebabkan oleh perubahan temperatur.

Selain bahan pengencer, penambahan antioksidan juga perlu ditambahkan, Antioksidan yang mampu untuk meningkatkan kualitas semen adalah vitamin C, Vitamin E dan L carnitine. Vitamin C memiliki kemampuan untuk menguatkan kestabilan jaringan membran plasma terhadap peroksidasi yang terjadi pada saat pengolahan semen beku, karena ada kontak langsung dengan O2 (oksigen) yang dapat menyebabkan kematian pada spermatozoa (Savitri *et al*.,2014). Vitamin C dengan dosis 500 mg/100 ml pengencer mampu mempertahankan presentase motilitas, viabilitas dan abnormalitas dan membrane plasma utuh (Destriani, 2021). Vitamin E mempunyai kemampuan memutuskan berbagai rantai reaksi radikal bebas sebagai akibat kemampuannya memindahkan hidrogen fenolat pada radikal bebas dari asam lemak tidak jenuh ganda yang telah mengalami peroksidasi (Mayes, 1995). Menurut Hartono (2008), semakin besar dosis vitamin E dengan dosis terbesar 500 mg/100 ml maka kualitas semen cair yang disimpan selama 18 jam semakin baik. L carnitine dengan perannya sebagai antioksidan penambah metabolisme lipid melalui oksidasi, dan dalam meningkatkan kadar glutathione. L carnitine mempunyai aktivitas melindungi kerusakan membran mitokondria dan DNA yang diinduksi serta menghambat apoptosis sel (Wu *et al*.,2011). Menurut Darussalam (2020), pemberian dosis L carnitine sebesar 1 mMol atau 0,6 mg/ 100 ml pengencer SKT merupakan konsentrasi terbaik untuk penyimpanan semen cair.. Sampai saat ini belum banyak dilakukan penelitian yang dilakukan tentang penambahan vitamin C, vitamin E, dan L carnitine dalam pengencer SKT terhadap kualitas semen domba ekor tipis. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin C, vitamin E dan L Carnitine dalam pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen domba ekor tipis.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2023—Januari 2024, di Laboratorium Fisiologi dan Reproduksi Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

MATERI

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu vagina buatan, batang pengaduk, kertas saring, pH meter, kertas label, alat tulis, mikroskop, hemocytometer, *object glass*, *cover glass*, *beaker glass*, pipet dan tisu, alat pemisah kuning telur, timbangan digital analitik. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu semen segar domba ekor tipis, NaCl fisiologis, larutan eosin 2%, alkohol 70%, vaselin, vitamin C, vitamin E, L carnitine, Natrium sitrat, fruktosa, aquabidest, penicillin, streptomycin, gliserol dan kuning telur ayam segar.

METODE

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu:

P0: Tanpa penambahan vitamin C, vitamin E dan L carnitin

P1: Vitamin C 500 mg/100 ml pengencer Sitrat Kuning Telur (Destriani, 2021)
P2: Vitamin E 500 mg/ 100 ml pengencer Sitrat Kuning Telur (Hartono, 2008)
P3: L Carnitine 0,6 mg/ 100 ml pengencer Sitrat Kuning Telur (Darussalam, 2020)

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian ini meliputi proses penampungan semen, evaluasi semen segar (mikroskopis dan makroskopis), pembuatan bahan pengencer, pencampuaran pengencer sitrat kuning telur, evaluasi motilitas, viabilitas dan abnormalitas pascapengenceran dan setiap 3 jam penyimpanan hingga motilitas <40%.

ANALISIS DATA

Data yang diperoleh diuji menggunakan *analysis of variance* atau ANOVA pada taraf 5%, untuk peubah yang berbeda nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik pada kualitas semen.

PEUBAH YANG DIAMATI

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu motilitas spermatozoa, viabilitas spermatozoa, dan abnormalitas spermatozoa

HASIL DAN PEMBAHASAN

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP MOTILITAS PASCAPENGENCERAN

Motilitas menjadi salah satu kriteria penentu kualitas semen yang dilihat dari banyaknya spermatozoa yang motil progresif dibandingkan dengan seluruh spermatozoa yang ada . Rata- rata presentase motilitas spermatozoa yang telah diberikan perlakuan penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine dalam bahan pengencer sitrat kuning telur pascapengenceran disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata motilitas pascapengenceran

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata ± SD
	I	II	III	IV		
	----------(%)----------					
P0	60	71	63	65	259	64,75±4,65^{bc}
P1	60	62	59	53	234	58,50±3,87^{a}
P2	62	58	61	60	241	60,25±1,17^{ab}
P3	66	70	66	64	266	66,5±2,52^{c}

Keterangan:
P0: tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine (kontrol)
P1: penambahan Vitamin C 500 mg/100 ml
P2: penambahan Vitamin E 500 mg/100 ml
P3: penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml
Huruf superscrip yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap motilitas spermatozoa Domba Ekor Tipis berdasarkan uji BNT

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitne berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap persentase motilitas spermatozoa pascapengenceran. Uji lanjut BNT menunjukkan bahwa P3 dengan perlakuan penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml menjadi perlakuan terbaik yang diberikan pada pengencer sitrat kuning telur. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml dalam pengencer sitrat kuning telur efektif untuk menjaga motilitas spermatozoa sehingga layak untuk digunakan dalam inseminasi buatan pada Domba Ekor Tipis. L carnitine berperan sebagai antioksidan penambah metabolisme lipid melalui oksidasi, dan dapat meningkatkan kadar glutathione. L carnitine mempunyai aktivitas melindungi kerusakan membran mitokondria dan DNA yang diinduksi serta menghambat apoptosis sel (Wu *et al*., 2011).

Uji lanjut BNT menunjukan perlakuan P1 (penambahan Vitamin C 500 mg/ml) dan P2 (penambahan Vitamin E 500 mg/ml) dalam pengencer sitrat kuning telur menunjukkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan dibandingan dengan kotrol P0 (tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine). Hasil P0 pada penelitian menunjukan bahwa bahan pengencer sitrat kuning telur tersebut dapat mempertahankan motilitas spermatozoa karena mengandung bahan yang diperlukan oleh spermatozoa

untuk mempertahankan kehidupannya. Kuning telur mengandung lipoprotein dan lecithin yang bekerja mempertahankan dan melindungi integritas selubung protein dan sel spermatozoa. Sitrat kuning telur juga mengandung fruktosa yang dapat menjadi sumber nutrisi bagi spermatozoa untuk menjaga metabolisme yang terjadi dalam sel sehingga sel spermatozoa masih memilki presentase motilitas yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Trias (2001), bahwa sitrat kuning telur mengandung *lecithin* dan *lipoprotein* yang dapat dimanfaatkan sebagai *buffer* semen dan dapat mencegah terjadinya *cold shock* yang terjadi akibat penurunan temperature secara mendadak.

Uji lanjut BNT menunjukan perlakuan P1 (penambahan Vitamin C 500 mg/ml) menunjukkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan terhadap perlakuan P0 (tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine). Rendahnya motilitas P1 diduga disebabkan karena terjadinya penurunan pH pengencer karena penambahan Vitamin C yang bersifat asam sehingga tidak sesuai dengan kondisi fisiologi spermatozoa. Konsentrasi Vitamin C yang lebih tinggi terbukti berbahaya bagi motilitas sperma. Vitamin C mewakili antioksidan utama yang larut dalam air dalam plasma darah dan plasma mani. Kebanyakan hewan dapat mensintesis asam askorbat dari glukosa melalui jalur asam glukuronat. Asam askorbat diperlukan sebagai kofaktor untuk setidaknya delapan enzim dan juga dapat bertindak sebagai antioksidan dengan bereaksi dengan radikal bebas. Namun, dengan adanya ion logam transisi, asam askorbat konsentrasi tinggi dapat bertindak sebagai pro-oksidan dengan menyumbangkan elektron yang mereduksi ion tersebut menjadi bentuk yang dapat bereaksi dengan oksigen. Menurut Sumargono (1998), motilitas dan integritas spermatozoa menurun dengan penambahan Vitamin C yang tinggi disebabkan karena menurunnya pH pengencer

Uji lanjut BNT menunjukan perlakuan P2 (penambahan Vitamin E 500 mg/ml) menunjukkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan terhadap perlakuan P0 (tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine). Rendahnya persentase motilitas pada P2 diduga karena penambahan Vitamin E yang terlalu tinggi dalam pengencer sitrat kuning telur. Hartono (2008) menyatakan bahwa, penambahan Vitamin E yang berlebihan menyebabkan konsentrasi pengencer semakin pekat dan medium pengencer menjadi hipertonik, sehingga terjadi kerusakan membran plasma dan metabolisme spermatozoa terhambat. Kondisi ini berakibat produksi energi untuk pergerakan berkurang, akhirnya motilitas sperma menurun. Penambahan antioksidan yang terlalu banyak menyebabkan terjadinya kerusakan pada membrane spermatozoa. Hal ini sesuai dengan pendapat Gordon (1990) bahwa dosis antioksidan yang terlalu banyak dapat berpengaruh terhadap laju oksidasi yang menyebabkan aktivitas antioksidan mengilang, serta antioksidan yang berlebihan akan menjadi peroksidan.

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP VIABILITAS PASCAPENGENCERAN

Daya hidup atau viabilitas diperlukan untuk menilai kualitas spermatozoa dan sabagai ukuran kemampuan spermatozoa dalam membuahi sel telur. Rata-rata persentase viabilitas spermatozoa pascapengenceran disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata viabilitas pascapengenceran

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata±SD
	I	II	III	IV		
	----------(%)----------					
P0	54,67	64,79	65,92	61,03	246,41	61,60±5,07
P1	70,14	61,14	64,65	61,50	257,43	64,36±4,16
P2	72,30	62,73	73,76	68,40	277,19	69,30±4,48
P3	60,09	66,67	56,02	62,50	245,28	61,32±4,46

Keterangan:
P0: tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine (kontrol)
P1: penambahan Vitamin C 500 mg/100 ml
P2: penambahan Vitamin E 500 mg/100 ml
P3: penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan P0 (tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine), P1 (penambahan Vitamin C 500 mg/ml), P2 (penambahan Vitamin E 500 mg/ml), P3 (penambahan L carnitine 0,6 mg/ml) tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap persentase viabilitas spermatozoa pascapengenceran. Hal ini terjadi karena kemampuan bahan pengencer sitrat kuning telur dalam menyumbangkan zat-zat yang dibutuhkan untuk mempertahankan kehidupan spermatozoa dan

mampu memperlambat penurunan derajat keasaman yang terjadi karena adanya aktivitas metabolisme spermatozoa. Semakin rendah atau semakin tinggi derajat keasaman akan membuat spermatozoa lebih cepat mati. Daniel *et al.* (2004) menyatakan bahwa perubahan pH kearah yang lebih asam terjadi karena penimbunana asam laktat yang merupakan hasl metabolisme spermatozoa dalam kondisi anaerob. Penurunan viabilitas karena kerusakan spermatozoa diawali dengan hilangnya motilitas, terganggunya aktivitas metabolisme sel, rusaknya membran plasma, dan terakhir viabilitas spermatozoa yang rendah, sehingga penurunan viabilitas spermatozoa merupakan efek terakhir dari kerusakan spermatozoa. Spermatozoa yang mati akan menjadi toksik terhadap spermatozoa lain yang masih hidup, sehingga menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa secara umum menurun (Yulnawati dan Setiadi, 2005).

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP ABNORMALITAS PASCAPENGENCERAN

Pengamatan sampel perlakuan pascapengencaran diamati untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap abnormalitas spermatozoa. Rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa yang telah diberikan perlakuan penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine dalam bahan pengence sitrat kuning telur pasca pengenceran disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata abnormalitas pascapengenceran

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata±SD
	I	II	III	IV		
	----------(%)----------					
P0	2,27	1,85	2,24	1,40	7,76	1,94±0,41
P1	1,40	1,41	1,41	1,37	5,59	1,40±0,02
P2	1,40	1,40	2,16	1,90	6,86	1,72±0,38
P3	2,36	0,93	0,91	0,90	5,10	1,28±0,72

Keterangan:
P0: tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine (kontrol)
P1: penambahan Vitamin C 500 mg/100 ml
P2: penambahan Vitamin E 500 mg/100 ml
P3: penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan P0 (tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine), P1 (penambahan Vitamin C 500 mg/ml), P2 (penambahan Vitamin E 500 mg/ml), P3 (penambahan L carnitine 0,6 mg/ml) tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap persentase abnormalitas spermatozoa pascapengenceran. Hal ini membuktikan bahwa penambahan antioksidan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine tidak memberikan pengaruh yang nyata pada abnormalitas spermatozoa pascapengenceran.

Abnormalitas terjadi saat spermatozoa masih berada dalam tubuluseminiferi dan juga pada saat penanganan semen. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hartono *et al*. (2020), abnormalitas primer terjadi karena kelainan spermatogenesis di dalam tubule seminiferi dan gangguan testikuler. Bentuk-bentuk abnormalitas primer diantaranya kepala terlalu kecil atau terlalu besar, memanjang, ganda, serta ekor ganda. Abnormalitas sekunder terjadi setelah spermatozoa keluar dari tubuliseminiferi atau pada saat penanganan pada saat penanganan semen yang biasanya memiliki bentuk ekor putus, kepala tanpa ekor, bagian tengah melipat, serta ekor bengkok. Bahan pengencer sitrat kuning telur yang ditambahkan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine tidak menyebabkan abnormalitas primer dan sekunder.

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP MOTILITAS SELAMA 3 JAM PENYIMPANAN

Penelitian dilanjutkan dengan mengamati motilitas spermatozoa Domba Ekor Tipis pada penyimpanan selama 3 jam dengan suhu 4—5ºC. Rata-rata persentase motilitas yang telah diberikan perlakuan penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine dalam pengener sitrat kuning telur selama 3 jam penyimpanan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata motilitas selama 3 jam penyimpanan

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata ± SD
	I	II	III	IV		
	----------(%)----------					
P0	30	40	14	37	121	30,25±11,62
P1	12	22	5	10	49	12,25±7,14
P2	26	33	26	34	119	29,75±4,35

P3	38	52	21	16	127	31,75±16,46

Keterangan:
P0: tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine (kontrol)
P1: penambahan Vitamin C 500 mg/100 ml
P2: penambahan Vitamin E 500 mg/100 ml
P3: penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan P0 (tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine), P1 (penambahan Vitamin C 500 mg/ml), P2 (penambahan Vitamin E 500 mg/ml), P3 (penambahan L carnitine 0,6 mg/ml) tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap persentase motilitas spermatozoa selama 3 jam penyimpanan. Hal ini membuktikan bahwa penambahan antioksidan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine tidak memberikan pengaruh yang nyata pada motilitas spermatozoa selama 3 jam penyimpanan. Tidak adanya perbedaan antara P0, P1, P2 dan P3 disebabkan karena semakin berkurangnya ketersediaan energi dalam bahan pengencer, semakin menuanya umur spermatozoa dan meningkatnya tingkat keasamaan (pH) semen serta semakin bertambahnya jumlah spermatozoa yang rusak dan mati akibat pendinginan. Penurunan persentase motilitas spermatozoa setelah pendinginan disebabkan oleh semakin sedikitnya spermatozoa yang memiliki cadangan energi yang cukup untuk digunakan bergerak, karena spermatozoa yang telah mengalami cekaman dingin (suhu rendah) dapat mengalami destabilisasi membran

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP VIABILITAS SELAMA 3 JAM PENYIMPANAN

Viabilitas spermatozoa pada penyimpanan selama 3 jam dengan suhu 4—5^{o}C diamati untuk mengetahui pengaruh masa penyimpanan terhadap viabilitas. Viabilitas diperlukan untuk menilai kualitas spermatozoa dan sebagai ukuran kemampuan spermatozoa dalam membuahi sel telur. Rata-rata persentase vabilitas selama 3 jam penyimpanan disajikan dalam Tabel 5

Tabel 5. Rata-rata viabilitas selama 3 jam penyimpanan.

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata±SD
	I	II	III	IV		
	----------(%)----------					
P0	64,45	64,32	59,15	57,94	245,86	61,47±3,41
P1	48,86	61,02	65,89	39,19	214,96	53,74±12,06
P2	66,82	59,91	56,56	62,09	245,38	61,35±4,30
P3	54,63	54,25	61,50	65,89	236,27	59,07±5,64

Keterangan:
P0: tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine (kontrol)
P1: penambahan Vitamin C 500 mg/100 ml
P2: penambahan Vitamin E 500 mg/100 ml
P3: penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan P0 (tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine), P1 (penambahan Vitamin C 500 mg/ml), P2 (penambahan Vitamin E 500 mg/ml), P3 (penambahan L carnitine 0,6 mg/ml) tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap persentase viabilitas spermatozoa. Hal ini membuktikan bahwa penambahan antioksidan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine tidak memberikan pengaruh yang nyata pada viabilitas spermatozoa selama 3 jam penyimpanan. Hal ini diduga disebabkan karena menurunnya kualitas pengencer baik pada P0, P1, P2 atau P3 sehingga menyebabkan kondisi semakin asam akibat pengaruh penimbunan asam laktat hasil proses metabolisme dan faktor kedua adalah terbentuknya radikal bebas. Proses metabolisme secara normal akan menghasilkan radikal bebas (Werdhany, 1999). Reaksi radikal bebas akan membentuk peroksidasi lipid yang menyebabkan terganggunya integritas membran plasma spermatozoa. Kerusakan membran plasma akan berlanjut pada bagian internal sel sehingga dapat menurunkan kualitas spermatozoa yaitu terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa.

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP ABNORMALITAS SELAMA 3 JAM PENYIMPANAN

Abnormalitas spermatozoa pada penyimpanan selama 3 jam dengan suhu 4—5^{o}C diamati untuk mengetahui pengaruh masa simpan terhadap abnormalitas spermatozoa Domba Ekor Tipis. Rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa selama 3 jam penyimpanan disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata abnormalitas selama 3 jam penyimpanan

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata±SD
	I	II	III	IV		
	----------(%)----------					
P0	1,38	0,82	2,35	0,91	5,46	1,37±0,70
P1	0,90	1,32	0,91	1,36	4,49	1,12±0,25
P2	0,90	1,39	0,47	0,92	3,68	0,92±0,38
P3	1,82	1,36	1,40	1,79	6,37	1,59±0,25

Keterangan:
P0: tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine (kontrol)
P1: penambahan Vitamin C 500 mg/100 ml
P2: penambahan Vitamin E 500 mg/100 ml
P3: penambahan L carnitine 0,6 mg/100 ml

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan P0 (tanpa penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine), P1 (penambahan Vitamin C 500 mg/ml), P2 (penambahan Vitamin E 500 mg/ml), P3 (penambahan L carnitine 0,6 mg/ml) tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap persentase abnormalitas spermatozoa selama 3 jam penyimpanan. Hal ini membuktikan bahwa penambahan antioksidan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine tidak memberikan pengaruh yang nyata pada abnormalitas spermatozoa selama 3 jam penyimpanan. Toelihere (1993) menyatakan bahwa abnormalitass spermatozoa dapat terjadi karena tekanan yang keras, pemanasan yang berlebihan, pendinginan yang cepat dan kontaminasi dengan air, urine atau kuman dan bahan antiseptik. Solihati *et al*. (2008) menyatakan bahwa abnormalitas disebabkan karena kejutan suhu dingin dan ketidak seimbangan tekanan osmotik akibat dari proses metabolik yang terus berlangsung. Ditambahkan oleh Salisbury dan Vandemark (1985) bahwa perubahan tekanan osmotik terhadap spermatozoa menyebabkan perubahan pembentukan spermatozoa yang dapat menyebabkan abnormalitas. Suyadi *et al*. (2015) menyatakan bahwa peningkatan abnormalitas disebabkan karena adanya proses peroksidase lipid, perubahan tekanan osmotik akibat radikal bebas dan asam laktat hasil dari proses metabolik, sehingga merusak membran plasma dan menyebabkan peningkatan abnormalitas spermatozoa.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan penelirtian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine dalam bahan pengencer Sitrat Kuning Telur (SKT) berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap motilitas pasca pengenceran, namun tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap abnormalitas dan viabilitas pascapengenceran.
2. Penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine dalam bahan pengencer Sitrat Kuning Telur (SKT) tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap motilitas, abnormalitas, dan viabilitas pada penyimpanan selama 3 jam penyimpanan.
3. Penambahan L carnitine dengan dosis 0,6 mg/100 ml pengencer sitrat kuning telur menunjukan hasil terbaik dalam mempertahankan presentase motilitas spermatozoa Domba Ekor Tipis.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diberikan saran yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai evaluasi kualitas spermatozoa (motilitas, viabilitas dan abnormalitas) domba ekor tipis dalam bahan pengencer sitrat kuning telur dengan penambahan Vitamin C, Vitamin E dan L carnitine pada pengamatan pasca pengenceran, setiap 1 jam, dan seterusnya sampai motilitasnya < 40%.

DAFTAR PUSTAKA

Daniel LS., M. Regina, Botting, H. Timothy. 2004. Cyclooxygenase isozymes: The biology of prostaglandin synthesis and inhibition. *Pharmacol Rev*. 56(3): 387—437.

Darusalam, I.R.I. Arifiantini, I. Supriatna dan R. S. D. Rasad. 2020. The effect of L-carnitine in Tris egg yolk-based diluent on the quality of Pasundan bull semen preserved in chilled condition. *Journal*

of the Indonesian Tropical Animal Agriculture, 45(3): 197–205.

Destriani, S. 2021. Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman setelah Thawing. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan.

Febrianta H, Yunianto VD, Nurwantoro N, Bintoro VP. 2020. Mikroenkapsulasi pengeringan beku kunyit (Curcuma longa l.) menggunakan matriks amorf maltodekstrin, tepung singkong termodifikasi dan susu skim. Sejarah Universitas Dunarea de Jos dari Galati. Fascicle VI-Teknologi Pangan, 44(2): 26-42.

Gordon, M.H. 1990. The mechanism of antioxidants action in vitro. *Elsivier Applied Science*, 9(1):17–23.

Hartono, M. 2008. Optimalisasi penambahan vitamin E dalam pengencer sitrat kuning telur untuk mempertahankan kualitas semen kambing Boer. *Jurnal Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 33(1): 11–19.

Hartono, M., S. Suharyati, P.E. Santosa, dan Siswanto. 2020. Buku Penuntun Praktikum Teknologi Reproduksi Ternak. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Mayes, P.A. 1995. Glukoneogenesis dan Pengendalian Kadar Glukosa Darah. *Biokimia Harper*, Diterjemahkan oleh Andry Hartono, Edisi XXII, 227, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta

Salisbury, G. W. Dan N. L. VanDemark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Terjemahan R. Djanuar. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Savitri, F. K., S. Suharyati, dan Siswanto. 2014. Kualitas semen beku sapi Bali dengan penambahan berbagai dosis vitamin C pada bahan pengencer skim kuning telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(3): 30–36.

Solihati N., I. Ruhijat, S. D. Rasad, M. Rizal dan M. Fitriati. 2008. Kualitas spermatozoa cauda epididimis sapi Peranakan Ongol (PO) dalam pengencer susu, Tris, dan sitrat kuning telur pada penyimpanan 4--5ºC. *Animal Production*, 10(1): 22–29.

Sumargono, T. 1998. Peningkatan Kualitas Spermatozoa Kerbau Lumpur Dengan Penambahan Asam Ascorbat dalam Pengencer Semen Beku. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Suyadi, M. Zainudin, dan M.N. Ihsan. 2015. Efisiensi reproduksi sapi perah PFH pada berbagai umur di CV. Milkindo Berka Abadi Desa Tegal sari Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(3): 32–37.

Tanii, R. Y., A. A. Dethan, dan T. I. Purwantiningsih. 2022. Pengaruh pengencer ekstrak air daun tebu dalam sitrat kuning telur terhadap viabilitas dan abnormalitas spermatozoa serta pH semen sapi Bali. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, 4(1): 56–65.

Toelihere. 1993. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung.

Trias, P. A. H. 2001. Kualitas sperma dan pengaruh bahan pengencer terhadap daya hidup spermatozoa domba Lokal. *Buletin Pertanian dan Peternakan*, 2(3): 14–20.

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

Wu G.Q., B.Y. Jia, J.J. Li, X.W. Fu, G.B. Zhou, Y.P. Hou and S.E. Zhu. 2011. L-carnitine enhances oocyte maturation and develpoment of parthenogenetic embryos in pig. *Theriogenology*, 76:785-793.

Yulnawati, M.A. dan H. Setiadi. 2005. Pemanfaatan sari buah melon dan sari wortel sebagai media pengencer alternatif semen cair domba garut. *Protein*, 1(2): 151–160.