

PENGARUH PENAMBAHAN L-CARNITINE DENGAN DOSIS YANG BERBEDA DALAM BAHAN PENGECER SITRAT KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS SEMEN CAIR DOMBA EKOR TIPIS

The Effect of Adding Different Doses of L-Carnitine in Egg Yolk Citrate Diluent on The Quality of Semen of Thin Tailed Sheep

Mahmud Yoga Saputra¹, Sri Suharyati¹, Madi Hartono¹, Siswanto Siswanto¹

¹Study Program of Animal Husbandry, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
E-mail: mahmudyoga31@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the addition of L-carnitine in Egg Yolk Citrate diluent on semen of Thin Tailed Sheep. The research was conducted in December 2023 at the Laboratory of Physiology and Reproduction, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The research design used was a completely randomized design with 4 treatments and 4 replications, P0: without the addition of L-carnitine (control); P1: addition of L-carnitine 0.6 mg/100 ml diluent; P2: addition of L-carnitine 1.2 mg/100 ml diluent; and P3: addition of L-carnitine 2.4 mg/100 ml diluent. The data obtained were analyzed for variance at the 5% and 1% levels and then further tested with the Least Significant Difference test for variables that had a significant effect. The results showed that the addition of L-carnitine in egg yolk citrate diluent had a very significant effect ($P < 0.01$) on motility and viability after dilution, but no significant effect ($P > 0.05$) on spermatozoa abnormalities after dilution. The addition of L-carnitine 0.6 mg/100 ml diluent showed the best quality compared to other treatments with motility $71.75 \pm 2.22\%$, viability $72.38 \pm 1.96\%$ and abnormality $1.50 \pm 0.78\%$ post dilution. The results of the study can be concluded that the addition of L-carnitine at a dose of 0.6 mg/100 ml of egg yolk citrate diluent gives the best effect on motility and viability of Thin Tailed Sheep spermatozoa after dilution.

Keywords: Egg yolk citrate, L-carnitine, Spermatozoa, Thin tailed sheep

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan L-carnitine dalam bahan pengencer Sitrak Kuning Telur pada semen cair Domba Ekor Tipis. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2023 di Laboratorium Fisiologi dan Reproduksi Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, P0: tanpa penambahan L-carnitine (kontrol); P1: penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml pengencer; P2: penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml pengencer; dan P3: penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml pengencer. Data yang diperoleh dianalisis ragam dengan taraf 5% dan 1% kemudian diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil untuk peubah yang berpengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan L-carnitine dalam bahan pengencer sitrat kuning telur berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap motilitas dan viabilitas pasca pengenceran, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap abnormalitas spermatozoa pasca pengenceran. Penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml pengencer menunjukkan kualitas terbaik dibandingkan perlakuan lainnya dengan nilai motilitas $71,75 \pm 2,22\%$, viabilitas $72,38 \pm 1,96\%$ dan abnormalitas $1,50 \pm 0,78\%$ pasca pengenceran. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan L-carnitine dengan dosis 0,6 mg/100 ml pengencer sitrat kuning telur memberikan pengaruh terbaik terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa Domba Ekor Tipis pasca pengenceran.

Kata kunci: Domba ekor tipis, L-carnitine, Sitrak kuning telur, Spermatozoa

PENDAHULUAN

Produksi daging domba di Indonesia mengalami penurunan setiap tahunnya. Badan Pusat Statistik (2019) mencatat, produksi daging domba di Indonesia pada tahun 2019 mengalami penurunan 70.072,93

ton. Jumlah tersebut mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu 82.274,38 ton. Pada tahun 2020 produksi daging domba mengalami penurunan 54.188,48 ton, jumlah tersebut mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu 70.072,93 ton. Pada tahun 2021 produksi mengalami kenaikan 55.863,16 ton, jumlah tersebut mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yaitu 54.188,48 ton. Untuk mencegah fluktuasi produksi daging domba, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan jumlah produksi daging domba yaitu dengan cara perkawinan silang (*cross breed*) untuk meningkatkan mutu genetik ternak yang dipelihara.

Domba menjadi salah satu ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia. Domba juga memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan ternak ruminansia lain seperti sapi. Kelebihan domba yaitu domba lebih cepat dalam berkembangbiak karena dalam waktu dua tahun dapat beranak hingga tiga kali, memiliki sifat prolifrik (beranak lebih dari satu) sehingga bisa kawin sepanjang tahun. Masyarakat Indonesia banyak memelihara ternak domba salah satunya yaitu jenis domba ekor tipis. Domba ekor tipis merupakan domba asli dari Indonesia yang dikenal sebagai domba lokal atau domba kampung. Domba ekor tipis termasuk ternak yang sudah 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 di Indonesia sehingga dapat hidup dan berkembangbiak sepanjang tahun (Najmuddin dan Nasich, 2019).

Sistem perkawinan ternak masih dilakukan secara tradisional sehingga penerapan teknologi sistem perkawinan ternak sangat dibutuhkan para peternak di desa untuk meningkatkan populasi dan mutu genetik ternak yang dipelihara. Teknologi tersebut adalah program Inseminasi Buatan (IB). Inseminasi buatan merupakan salah satu bioteknologi reproduksi yang dapat diterapkan pada pemeliharaan ternak kambing/domba (Jaenudeen *et al.*, 2000). Pada ternak besar seperti sapi perah, aplikasi IB sudah sangat meluas, sedangkan untuk ternak kecil belum banyak dilakukan (Ball dan Peter, 2004).

Kualitas semen adalah faktor penting yang harus diperhatikan dalam keberhasilan IB, sehingga diperlukan bahan pengencer yang dapat digunakan untuk menambah volume dan mempertahankan kualitas semen. Bahan pengencer yang baik harus dapat mempertahankan sifat dan kualitas spermatozoa. Salah satu bahan pengencer yang baik yaitu sitrat kuning telur. 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 suhu dingin pada saat penyimpanan suhu dingin.

Penurunan kualitas spermatozoa pada saat proses pengolahan semen terjadi karena adanya radikal bebas dan peroksida lipid. Kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas dan peroksida lipid ini dapat menurunkan tingkat motilitas dan daya hidup spermatozoa. Menurut Herdis *et al.* (2008), peroksida lipid menyebabkan kerusakan pada membran plasma spermatozoa. Reaksi peroksida dapat merusak spermatozoa dalam proses pengolahan semen disebabkan adanya kontak antara semen dan oksigen (O₂), proses tersebut dapat menghasilkan radikal bebas dan hidrogen peroksida. Menurut Wijaya (1996), reaksi peroksidasi lipid dapat dihambat dengan suatu zat yang dapat mengikat senyawa radikal bebas (antioksidan). Antioksidan yang dapat digunakan adalah L-carnitine.

L-carnitine adalah penambah metabolisme lipid pada sel sperma. Asam amino pada L-carnitine menjaga integritas membran dan fungsi mitokondria serta menghambat apoptosis. L-carnitine juga bersifat sebagai antioksidan yang melindungi membran sperma dari oksigen reaktif beracun sebagian besar terkait dengan transfer oksidasi menjadi CO₂ dan H₂O dalam siklus krebs. Penambahan L-carnitine secara *in vitro* dalam spermatozoa meningkatkan viabilitas dan motilitasnya (Partyka *et al.*, 2017). Saat ini belum banyak laporan tentang pengaruh penambahan L-carnitine dalam bahan pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen cair domba ekor tipis. Untuk itu perlu adanya penelitian yang membuktikan pengaruh penambahan dosis L-carnitine terbaik dalam bahan pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen domba ekor tipis.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2023 bertempat di Laboratorium Fisiologi dan Reproduksi Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

MATERI

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi vagina buatan, batang pengaduk, pH meter, kertas label, mikroskop, hemocytometer, tali tambang, object glass, cover glass, beaker glass, pipet tetes, tissue, timbangan digital analitik dan alat tulis. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu semen segar domba ekor tipis umur 1,5 tahun sebanyak 2 ml, NaCl fisiologis, larutan eosin 2%, alkohol 70%,

aluminium foil, L-carnitine, aquabidest, natrium sitrat, fruktosa, vaselin, kertas saring, penicillin, streptomycin, dan kuning telur ayam.

METODE

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan penambahan dosis L-carnitine dalam pengencer Sitrat Kuning Telur (SKT) dan dilakukan sebanyak empat ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu:

P0 : Tanpa penambahan L-carnitine

P1 : Penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml pengencer

P2 : Penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml pengencer

P3 : Penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml pengencer

Pelaksanaan Penelitian

Tahap-tahap penelitian ini meliputi proses penampungan semen, evaluasi semen segar (mikroskopis dan makroskopis), pembuatan bahan pengencer, pencampuran pengencer sitrat kuning telur, dan evaluasi motilitas, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa pasca pengenceran.

Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi motilitas spermatozoa, viabilitas spermatozoa, dan abnormalitas spermatozoa.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dianalisis statistika menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan taraf 5% dan 1% apabila berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (Putra, 2023). Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dilakukan untuk mengetahui dosis L-carnitine yang memberikan pengaruh terbaik terhadap kualitas semen cair domba ekor tipis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP MOTILITAS PASCA PENGECERAN

Persentase motilitas spermatozoa yang telah diberikan perlakuan penambahan dosis L-carnitine dalam bahan pengencer sitrat kuning telur pasca pengenceran disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Persentase motilitas pasca pengenceran

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata+SD
	1	2	3	4		
	----- (%) -----					
P0	64	67	68	62	261	65,25 ± 2,75 ^a
P1	70	71	71	75	287	71,75 ± 2,22 ^b
P2	67	68	64	61	260	65,00 ± 3,16 ^a
P3	64	61	65	65	255	63,75 ± 1,89 ^a

Keterangan:

P0 : tanpa penambahan L-carnitine

P1 : penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml

P2 : penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml

P3 : penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml

Huruf superscrip yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap motilitas spermatozoa Domba Ekor Tipis berdasarkan uji BNT.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap motilitas spermatozoa pasca pengenceran. Hal ini menunjukkan penambahan dosis L-carnitine berpengaruh terhadap motilitas spermatozoa dalam pengencer sitrat kuning telur karena L-carnitine sebagai antioksidan kuat dapat mencegah pembentukan radikal bebas dalam spermatozoa dan dapat mempertahankan motilitas spermatozoa pasca pengenceran.

Hasil Uji lanjut BNT menunjukkan bahwa P1 (penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml) menunjukkan nilai motilitas tertinggi dibandingkan dengan kontrol P0 (tanpa penambahan L-carnitine), P2 (penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml) dan P3 (penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml). Nilai

motilitas perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0 diduga karena dosis penambahan L-carnitine pada P1 dalam bahan pengencer sitrat kuning telur merupakan dosis yang paling tepat dan jumlah antioksidan sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat mempertahankan nilai motilitas spermatozoa pasca pengenceran, namun apabila dosis antioksidan berlebihan akan menyebabkan kerusakan pada membran spermatozoa. Hal ini sesuai dengan pendapat Gordon (1990) yang menyatakan bahwa dosis antioksidan yang berlebihan dapat berpengaruh terhadap laju oksidasi yang menyebabkan aktivasi antioksidan menghilang, bahkan antioksidan yang berlebihan akan menjadi peroksidan. Menurut Hartono (2008), penambahan antioksidan yang berlebihan akan menjadikan larutan menjadi semakin pekat dan medium pengencer menjadi hipertonik yang mengakibatkan produksi energi berkurang dan motilitas menurun.

Perlakuan P1 (penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml) menunjukkan nilai motilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 (penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml). Hal ini diduga karena penambahan dosis L-carnitine yang lebih tinggi pada perlakuan P2 dapat meningkatkan kadar ROS (*Reactive Oxygen Species*) pada spermatozoa sehingga dapat menurunkan motilitas spermatozoa. Hal ini sesuai dengan pendapat Hoek dan Pastorino (2004) bahwa L-carnitine dengan kadar yang tinggi pada spermatozoa dapat mengakibatkan tingginya kadar ROS, kadar ROS yang tinggi diakibatkan dari berkurangnya oksidan sehingga menimbulkan terjadinya stress oksidatif, sehingga mengakibatkan membran sel yang melindungi mitokondria pada bagian ekor menjadi rusak dan mengganggu fungsi dari mitokondria dalam menghasilkan ATP (*Adenosine Tri-Phosphate*) untuk pergerakan spermatozoa.

Perlakuan P1 (penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml) menunjukkan nilai motilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3 (penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml). Hal ini diduga karena penambahan dosis L-carnitine pada perlakuan P3 yang sangat tinggi menyebabkan nilai motilitasnya rendah. Penambahan dosis L-carnitine yang tinggi dan mengandung antioksidan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan toksisitas dan hipertonik sehingga motilitas spermatozoa menurun. Menurut Hartono (2008), penambahan antioksidan yang berlebihan akan menjadikan larutan menjadi semakin pekat dan medium pengencer menjadi hipertonik yang mengakibatkan produksi energi berkurang dan motilitas menurun.

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP VIABILITAS PASCA PENGECERAN

Persentase motilitas spermatozoa yang telah diberikan perlakuan penambahan dosis L-carnitine dalam bahan pengencer sitrat kuning telur pasca pengenceran disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Persentase viabilitas pasca pengenceran

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata+SD
	1	2	3	4		
	----- (%) -----					
P0	71,10	70,67	70,75	69,91	282,43	70,61 ± 1,72 ^a
P1	72,43	73,73	71,62	71,74	289,52	72,38 ± 1,96 ^b
P2	69,26	69,23	69,64	69,13	277,26	69,32 ± 0,78 ^a
P3	67,76	68,52	68,95	67,43	272,66	68,17 ± 0,69 ^a

Keterangan:

P0 : tanpa penambahan L-carnitine

P1 : penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml

P2 : penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml

P3 : penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml

Huruf superscrip yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viabilitas spermatozoa Domba Ekor Tipis berdasarkan uji BNT.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viabilitas spermatozoa pasca pengenceran. Hal ini menunjukkan penambahan dosis L-carnitine dalam pengencer sitrat kuning telur berpengaruh terhadap viabilitas spermatozoa pasca pengenceran karena L-carnitine merupakan antioksidan yang dapat mencegah peroksida dan mencegah penurunan viabilitas spermatozoa.

Hasil Uji lanjut BNT menunjukkan bahwa P1 (penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml) menunjukkan nilai viabilitas tertinggi dibandingkan dengan kontrol P0 (tanpa penambahan L-carnitine), P2 (penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml) dan P3 (penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml). Nilai viabilitas perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0, diduga karena dosis penambahan

L-carnitine pada P1 dalam bahan pengencer sitrat kuning telur merupakan dosis yang paling tepat

dan jumlah antioksidan sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat mempertahankan nilai viabilitas spermatozoa pasca pengenceran yang tinggi. Antioksidan dapat mencegah pembentukan radikal bebas yang membentuk peroksida lipid sehingga membran spermatozoa tidak rusak, namun apabila dosis antioksidan berlebihan akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada membran spermatozoa. Hal ini sesuai dengan pendapat Gordon (1990) yang menyatakan bahwa dosis antioksidan yang berlebihan dapat berpengaruh terhadap laju oksidasi yang menyebabkan aktivasi antioksidan menghilang, bahkan antioksidan yang berlebihan akan menjadi peroksidan. Menurut Sarica *et al.* (2007), L-carnitine merupakan komponen seperti vitamin, yang disintesis dari dua asam amino esensial yaitu lisin dan metionin yang mengandung antioksidan, peran antioksidan pada peningkatan kualitas spermatozoa adalah mencegah pembentukan radikal bebas yang membentuk peroksida yang menyebabkan oksidasi pada membran spermatozoa.

Perlakuan P1 (penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml) menunjukkan nilai viabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 (penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml) sehingga menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan. Hal ini diduga karena penambahan dosis L-carnitine yang lebih tinggi pada perlakuan P2 dapat menyebabkan toksisitas yang mengakibatkan spermatozoa mengalami kematian. Menurut Owen *et al.* (2001), L-carnitine bersifat toksik apabila dikonsumsi dengan jumlah yang berlebihan.

Perlakuan P1 (penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml) menunjukkan nilai viabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3 (penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml) sehingga menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan. Hal ini diduga karena penambahan dosis L-carnitine pada perlakuan P3 yang sangat tinggi menyebabkan toksisitas tinggi dan banyak spermatozoa yang mengalami kematian sehingga nilai viabilitasnya rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Owen *et al.* (2001) yang menyatakan bahwa pemberian suplemen L-carnitine dengan dosis yang tinggi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa yang meliputi: morfologi, viabilitas dan integritas membran spermatozoa. L-carnitine bersifat toksik jika dikonsumsi dengan jumlah yang berlebih.

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP ABNORMALITAS PASCA PENGECERAN

Persentase abnormalitas spermatozoa yang telah diberikan perlakuan penambahan L-carnitine dalam bahan pengencer sitrat kuning telur pasca pengenceran disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Persentase abnormalitas pasca pengenceran

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata+SD
	1	2	3	4		
	------(%)-----					
P0	1,87	1,38	0,47	3,20	6,92	1,73 ± 0,84
P1	2,74	1,40	0,93	0,92	5,99	1,50 ± 0,78
P2	3,21	2,30	2,61	0,93	9,05	2,26 ± 0,72
P3	2,33	1,83	1,81	1,39	7,36	1,84 ± 0,38

Keterangan:

P0 : tanpa penambahan L-carnitine

P1 : penambahan L-carnitine 0,6 mg/100 ml

P2 : penambahan L-carnitine 1,2 mg/100 ml

P3 : penambahan L-carnitine 2,4 mg/100 ml

Hasil analisis ragam menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap abnormalitas spermatozoa pasca pengenceran. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan dosis L-carnitine dalam pengencer sitrat kuning telur tidak memberikan pengaruh yang nyata pada abnormalitas spermatozoa pasca pengenceran. Hal ini disebabkan karena bahan pengencer tidak dapat mempengaruhi bentuk spermatozoa. Abnormalitas spermatozoa tidak dipengaruhi dari bahan pengencer dan penambahan dosis L-carnitine karena abnormalitas disebabkan oleh faktor genetik dari ternak pejantan. Menurut Barth dan Oko (1989), abnormalitas spermatozoa dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti stress, genetik dan gangguan pada tubuli seminiferi.

Abnormalitas merupakan kelainan morfologi pada spermatozoa yang digolongkan menjadi dua yaitu abnormalitas primer dan abnormalitas sekunder. Abnormalitas spermatozoa terjadi di tubuli seminiferi dan pada saat penanganan semen. Menurut Rizal dan Herdis (2008), abnormalitas primer disebabkan oleh ketiaktepatan proses produksi spermatozoa di dalam tubuli seminiferi dan proses pematangan di dalam epididimis, sedangkan abnormalitas sekunder disebabkan oleh kerusakan pada saat penampungan dan evaluasi semen.

Menurut Hartono *et al.* (2020), abnormalitas primer terjadi karena kelainan-kelainan spermatogenesis di dalam tubuli 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 meninggalkan tubuli seminiferi atau pada saat penanganan dalam pembuatan semen yang biasanya memiliki bentuk ekor putus, kepala tanpa ekor, bagian tengah melipat, serta ekor bengkok. Bentuk abnormalitas spermatozoa yang ditemui pada saat pasca pengenceran ini yaitu meliputi kepala tanpa ekor, kepala ganda, ekor putus, ekor bengkok dan ekor melingkar dengan frekuensi yang paling banyak ditemukan yaitu ekor bengkok.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. penambahan L-carnitine dalam bahan pengencer Sitrat Kuning Telur (SKT) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap motilitas dan viabilitas pasca pengenceran, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap abnormalitas spermatozoa pasca pengenceran.
2. penambahan L-carnitine dengan dosis 0,6 mg/100 ml dalam pengencer sitrat kuning telur memberikan pengaruh terbaik terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa Domba Ekor Tipis pasca pengenceran.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai evaluasi spermatozoa Domba Ekor Tipis (motilitas, viabilitas dan abnormalitas) dengan penambahan L-carnitine sebesar 0,6 mg/100 ml pengencer sitrat kuning telur untuk melihat kualitas spermatozoa layak atau tidak layak digunakan untuk Inseminasi Buatan pada ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Ball, P. J., and A.R. Peters. 2004. Reproductive biotechnologies. *Journal Reproduction in cattle*. 9(1): 191--214.
- Barth, A.D., and R.J. Oko. 1989. Abnormal Morphology of Bovine Spermatozoa. Iowa State University Press. Iowa
- Gordon, M.H., 1990, The mechanism of antioxidants action in vitro in food antioxidants. *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. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 33(1): 11--19.
- Hartono, M., S. Suharyati, P.E. Santosa, dan Siswanto. 2020. Buku Penuntun Praktikum Teknologi Reproduksi Ternak. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Herdis, T.M., I. Supriatna, B. Purwantara, dan R.T.S. Adikara. 2008. Optimalisasi kualitas semen cair Domba Garut (*Ovis Aries*) melalui penambahan maltosa ke dalam pengencer semen tris kuning telur. *Media Kedokteran Hewan*. 21(2): 88--93.
- Hoek, J.B., and J.G. Pastorino. 2004. Cellular signaling mechanisms in alcohol induced liver damage. 24(1): 257--272.
- Jaenudeen, M.R., H. Wahid, and E.S.E. Hafez. 2000. Sheep and Goat. In: Reproduction in Farm Animals. E. S. E. Hafez and B. Hafez (Ed). 7th Ed. Baltimore: Lippincot Williams and Wilkins.
- Najmuddin, M., and M. Nasich. 2019. Produktivitas induk domba ekor tipis di Desa Sedan Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang. *Journal of Tropical Animal Production*. 20(1): 76--83.
- Owen, K.Q., H. Ji, C.V. Maxwell, J.L.Nelssen, R.D. Goodband, M.D. Tokach, G.C. Tremly, and S.I. Koo. 2001. Dietary L-carnitine suppresses mitochondrial branched-chain keto acid dehydrogenase activity and enhances protein accretion and carcass characteristics of swine. *Journal Animal Production*. 79(1): 3104--3112.
- Partyka, A., O. Rodak, J. Bajzert, J. Kochan, and W. Nizański. 2017. The effect of l-carnitine, hypotaurine, and taurine supplementation on the quality of cryopreserved chicken semen. *BioMed Research International*., 17(1): 1--8.
- Putra, T.W., S. Suharyati, Siswanto, dan M. Hartono. 2023. Pengaruh penambahan vitamin c dan e dalam

- pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen cair ayam bangkok. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 7 (4): 523—534.
- Rizal, M. dan Herdis. 2008. Inseminasi Buatan pada Domba. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sarica, M., M. Corduk, F. Suicmez, M. Cedden, K. Yildirim, dan L. Kilinc. 2007. The effects of dietary L-carnitine supplementation on semen traits, reproductive parameters, and testicular histology of Japanese quail breeders. *Journal of Applied Poultry Research*. 16 : 178--186.
- 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.
- Wijaya, A. 1996. Radikal Bebas dan Paramater Status Antioksidan. Forum Diagnostikum No.1. Lab Klinik Prodia. Jakarta.