

## Kualitas Spermatozoa Epididimis Kambing Kacang dalam Bahan Pengencer Tris Kuning Telur pada Suhu 5°C

Harissatria<sup>1</sup>, J. Hendri<sup>1</sup>, Jaswandi<sup>2</sup>, Hendri<sup>2</sup>, & F. Afrianti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian,  
Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

<sup>2</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas  
Jl. Jenderal Sudirman No.6, Kp. Jawa, Tj. Harapan, Solok, Sumatera Barat, 27317

Email : [haris\\_satria85@yahoo.com](mailto:haris_satria85@yahoo.com)

(Diterima : 22 Mei 2019 ; disetujui : 13 Januari 2020)

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to observe the quality of the epididymal spermatozoa of the Kacang goats which were preserved at 5°C. Spermatozoa are taken from epididymal of Kacang goats in Payakumbuh City Slaughterhouse for 10 pairs and collected with a combination of the slicing method and suppression of the epididymal canal. The parameters observed were the percentage of progressive motility, live sperm and abnormalities. The data analyzed by Analysis of Variance in the form of a randomized block design with four treatments and six replications of the retrieval days as a group. The results showed that the percentage of progressive motility of epididymal spermatozoa after preservation of 0, 1, 2 and 3 hours was not significant ( $P>0.05$ ). Furthermore, the percentage of life has a very significant effect ( $P<0.01$ ) with the highest average treatment value obtained at the shelf life to 0 hours which is  $66.875\pm 19.49\%$ . The percentage of abnormality did not have a significant effect ( $P>0.05$ ). It can be concluded that the effect of preservation of different cauda epididymal semen at a temperature of 5°C has not been optimal yet in improving the quality of epididymal spermatozoa of Kacang goats.*

*Keywords: Quality, spermatozoa, epididymal, tris*

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan spermatozoa epididimis ternak dari hasil pemotongan di Rumah Potong Hewan (RPH) belum banyak dilakukan untuk pembuatan spermatozoa beku (semen beku) sebagai pilihan lain untuk menyediakan semen beku untuk aplikasi teknologi reproduksi pada ternak. Hafez dan Hafez (2000) spermatozoa yang berada di bagian cauda epididimis mempunyai motilitas untuk memfertilisasi oosit yang sama baiknya dengan spermatozoa hasil ejakulasi. Pengolahan dan pemanfaatan spermatozoa dari bagian cauda epididimis ternak yang telah dipotong dan untuk semen beku dalam aplikasi berbagai teknologi reproduksi, merupakan cara alternatif yang bisa diaplikasikan untuk meningkatkan aktivitas reproduksi pada ternak dimasa mendatang.

Limbah testes dari hasil pemotongan ternak kambing Kacang untuk berbagai keperluan seperti aqikah dan upacara adat merupakan salah satu sumber spermatozoa

yang masih bisa diolah untuk keperluan aplikasi teknologi Inseminasi Buatan (IB) dengan cara mengolah dan mengencerkan spermatozoa epididimis dengan media pengencer dan baru bisa dipakai untuk keperluan IB. Testes pada ternak setelah dipotong pada umumnya masih bisa dimanfaatkan spermatozoanya, diolah dan disimpan dengan penanganan teknologi reproduksi untuk keperluan Inseminasi Buatan. Upaya pemanfaatan spermatozoa epididimis telah banyak dilakukan, yaitu pada domba (Graham, 1994 dan Rizal, 2006), ternak sapi (Graham, 1994), ternak kuda (Squires *et al.*, 2000), ternak kerbau di Afrika (Herold *et al.*, 2006), Sapi Peranakan Simmental (Harissatria *et al.*, 2018), dan kerbau Lumpur (Harissatria *et al.*, 2019).

Hafez dan Hafez (2000), spermatozoa yang diambil dari cauda epididimis mempunyai kemampuan fertilitas yang sama dengan spermatozoa ejakulat. Oleh sebab itu, upaya pemakaian media pengencer untuk penyimpanan semen beku yang tepat, baik dan sempurna perlu diusahakan dengan

optimal supaya mampu memperbaiki kualitas spermatozoa cauda epididimis kambing Kacang setelah preservasi pada suhu 5°C.

Bahan pengencer spermatozoa yang banyak dipakai yaitu bahan kimia tris yang ditambahkan kuning telur ayam atau itik. Tris adalah larutan kimia yang mengandung bahan kimia seperti *citrit acid*, fruktosa dan memiliki peran bagi spermatozoa pada saat pembekuan sebagai penyangga (*buffer*), supaya mampu mempertahankan pH dalam keadaan normal akibat munculnya kandungan asam laktat dari metabolisme spermatozoa pada saat pengenceran, serta mempertahankan tekanan osmotik sel, keseimbangan kandungan elektrolit, sumber energi serta melindungi spermatozoa dari kejutan dingin (*cold shock*). Selanjutnya larutan pengencer tris memiliki keunggulan untuk meningkatkan motilitas spermatozoa karena tris banyak mengandung zat makanan yang diperlukan oleh spermatozoa selama pembekuan yaitu fruktosa, *citric acid* dan meningkatkan aktifitas spermatozoa (Hoesni, 1997). Larutan pengencer yang dapat mempertahankan daya tahan hidup spermatozoa adalah yang dapat menjamin kebutuhan hidup fisik dan kimiawi semen tersebut (Toelihere, 1985). Oleh karena itu, pemakaian pengencer yang baik harus mengandung unsur dengan fungsi yang sama pula dengan kandungan unsur spermatozoa dalam saluran reproduksi.

Bahan pengencer yang sifat fisik dan kimianya tidak sesuai dengan semen akan menyebabkan abnormalitas atau kerusakan fisik spermatozoa sehingga menurunkan fertilitas. Selain itu, yang tidak kalah pentingnya dalam proses pengenceran adalah tempat penyimpanan semen harus sesuai dengan suhu dan kondisi yang menunjang daya tahan semen. Semen yang baik untuk keperluan IB harus mengandung spermatozoa yang motilitas progresifnya di atas 50%. Pembuatan larutan pengencer untuk keperluan IB harus memperhatikan beberapa pertimbangan antara lain nontoksin baik bagi sperma, memenuhi kebutuhan sperma, murah (satu syarat ekonomi yang baik), mempertahankan daya tahan hidup

sperma dan mempertahankan kemampuan membuahi setelah pengenceran (Toelihere, 1985). Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk memanfaatkan spermatozoa yang telah terbuang dari hasil pemotongan yang bersumber dari bagian cauda epididimis kambing Kacang dan dilakukan pengolahan dengan menggunakan aplikasi teknologi reproduksi. Dengan pengenceran spermatozoa menggunakan media tris kuning telur diharapkan mampu memperbaiki dan meningkatkan motilitas, viabilitas dan abnormalitas sehingga bisa dijadikan sumber spermatozoa yang layak untuk diinseminasikan pada kambing betina.

## MATERI DAN METODE

### Penyiapan Spermatozoa Epididimis

Epididimis beserta testes kambing Kacang sebanyak 10 pasang diperoleh dari hasil pemotongan di Kota Payakumbuh Sumatera Barat. Bagian cauda epididimis yang diambil harus dipisahkan dari testis dan dicuci dengan media NaCl 0,9%. Selanjutnya spermatozoa dari bagian cauda epididimis diambil atau dikoleksi dengan teknik *slicing* (penyayatan), pembilasan dengan larutan NaCl 0,9%, serta penekanan pada setiap jaringan cauda (Rizal, 2006) dengan larutan larutan NaCl 0,9%.

### Preservasi Spermatozoa pada Pengencer Tris Kuning Telur pada Suhu 5°C

Spermatozoa yang telah tersedia dimasukkan pada tabung reaksi sebanyak empat (4) buah dengan jumlah volume 0,5 ml pada masing-masing tabung sebagai perlakuan dan dilakukan pengulangan pengambilan sampel pada hari yang berbeda sebagai kelompok dalam penelitian. Spermatozoa pada masing-masing tabung perlakuan 1, 2, 3 dan 4 diencerkan dengan pengencer tris kuning telur dengan perbandingan 1:4 (1% spermatozoa dan 4% bahan pengencer). Setelah semua spermatozoa diencerkan, maka spermatozoa yang ada dalam masing-masing tabung reaksi dimasukkan dalam refrigerator dengan suhu 5°C. Setelah semua tabung dimasukkan dalam refrigerator maka

selanjutnya spermatozoa yang diencerkan tersebut dievaluasi kualitasnya sebagai parameter dalam penelitian yang meliputi motilitas spermatozoa, viabilitas spermatozoa dan abnormalitas spermatozoa dengan perlakuan yaitu P0 (0 jam pada suhu 5°C), P1 (1 jam pada suhu 5°C), P2 (2 jam pada suhu 5°C) dan P3 (3 jam pada suhu 5°C) dan dilakukan pengulangan dihari yang berbeda sebagai kelompok.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance /*

ANOVA) pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) empat perlakuan dan enam ulangan hari pengambilan sampel sebagai kelompok. Beda hasil perlakuan diuji dengan beda nyata terkecil (Steel dan Torrie, 1991).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian laboratorium, kualitas semen cauda epididimis kambing Kacang yang menggunakan media pengencer tris yang ditambahkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan evaluasi mikroskop semen cauda epididimis kambing Kacang

Parameter	Lama Penyimpanan (jam)			
	0	1	2	3
Motilitas (%)	63,75±14,93	66,35±18,87	56,25±4,79	66,25±4,79
Viabilitas (%)	65,87±19,49 <sup>b</sup>	31,25±6,96 <sup>a</sup>	44,37±16,87 <sup>a</sup>	36,12±10,58 <sup>a</sup>
Abnormalitas (%)	34,12±17,49	24,62±11,81	33,12±11,67	28,37±10,38

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

#### Motilitas Spermatozoa Cauda Epididimis Kambing Kacang

Motilitas spermatozoa cauda epididimis kambing Kacang setelah dilakukan pengenceran dan disimpan pada suhu 5°C dengan hasil tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Tidak nyatanya perbedaan tingkat motilitas spermatozoa ini dikarenakan jarak antar perlakuan preservasi yang relatif pendek, jenis pengencer yang sama, suhu penyimpanan yang sama dan jenis cauda epididimis yang dipakai sebagai sumber semen juga relatif sama sehingga persentase motilitas relatif sama tetapi dalam kisaran persentase motilitas yang rendah.

Selanjutnya persentase motilitas semen kambing Kacang ini juga lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil yang didapat oleh Rosmaidar *et al.* (2013) pada penyimpanan 1 jam pada suhu 5°C yaitu 77,20±15,99% dan Qisthon dan Suharyati (2007) rata-rata motilitas spermatozoa kambing PE yaitu 79%. Penyebab dari hal ini yaitu jika semakin lama penyimpanan spermatozoa maka berkurangnya sumber energi dalam media pengencer, semakin bertambahnya umur spermatozoa serta bertambahnya

spermatozoa yang mati akibat pendinginan. Selanjutnya Mujadi (2003) menyatakan spermatozoa kambing sesudah diencerkan dan disimpan pada suhu sampai 5°C pada jenis bahan pengencer yang sama yaitu dengan susu segar menghasilkan perbedaan yang tidak nyata karena pengaruh perbedaan suhu dari 37°C pada waktu mengkoleksi spermatozoa menjadi 5°C pada waktu penyimpanan spermatozoa.

#### Viabilitas Spermatozoa Cauda Epididimis Kambing Kacang

Persentase hidup spermatozoa cauda epididimis kambing Kacang setelah dilakukan preservasi pada suhu 5°C menghasilkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan rata-rata perlakuan tertinggi didapat pada perlakuan 0 jam yaitu 65,87±19,49%.

Rendahnya persentase spermatozoa hidup pada perlakuan 1, 2 dan 3 jam setelah pendinginan pada suhu 5°C disebabkan karena bertambahnya waktu pendinginan pada suhu 5°C maka spermatozoa susah untuk bertahan hidup. Semakin

lama pendinginan maka akan semakin berkurang persentase hidup spermatozoa yang dihasilkan. Penyebab hal ini diduga sumber makanan dan energi yang ada pada pengencer berkurang menuanya atau bertambahnya umur spermatozoa serta meningkatnya keasamaan (pH) dalam bahan pengencer serta banyaknya spermatozoa mati selama pendinginan terjadi.

Menurunnya persentase hidup spermatozoa selama pendinginan diakibatkan perubahan suhu dari 37°C pada waktu koleksi spermatozoa dilaboratorium sampai saat penyimpanan menjadi 4°C. Perbedaan dan pengaruh perubahan suhu tersebut mengakibatkan sel spermatozoa mengalami ketidak stabilan susunan kimia dalam sel, sehingga mempertinggi dan banyak masuknya ion-ion di luar sel ke dalam sel beserta ion kalsium, yang mengakibatkan meningkatnya ion kalsium yang berada dalam sel spermatozoa dan meningkatnya ion kalsium dalam sel. Banyaknya konsentrasi ion kalsium dalam sel akan mengakibatkan semakin menurunkan sintesis adenosin trifosfat (cadangan energi dalam sel), sehingga sumber energi yang dipakai untuk motilitas spermatozoa semakin berkurang (Mahmilia *et al.*, 2006). Selanjutnya adanya kejutan dingin yang dialami bagi sel spermatozoa bisa mengakibatkan lemahnya ikatan atom membran plasma sebagai sarana penggerak dari spermatozoa (Frandsen, 1992).

#### **Abnormalitas Spermatozoa Cauda Epididimis Kambing Kacang**

Persentase abnormal spermatozoa cauda epididimis kambing Kacang setelah dilakukan pengenceran dan disimpan pada suhu 5°C berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), dengan nilai yang paling tinggi pada perlakuan P0 yaitu 0 jam adalah  $34,12 \pm 17,49\%$  dan nilai rata-rata terendah didapat pada perlakuan ke 1 jam sebesar  $24,62 \pm 11,81\%$ . Persentase abnormalitas semen cauda epididimis kambing Kacang ini lebih baik dari penelitian Qisthon dan Suharyati, (2007) rata-rata persentase abnormalitas semen kambing PE yaitu 15,78%. Hal ini diduga

karena genetik kambing, dan dari hasil yang didapat abnormalitas yang banyak ditemukan adalah abnormal primer seperti kepala bercabang (ganda), ekor bercabang (ganda), ekor melipat dan kepala tidak simetris. Selanjutnya penyebab abnormalitas pada penelitian ini diduga karena teknik *slicing* yang kurang sempurna dan pengaruh dari ketajaman pisau saat penyayatan epididimis sehingga banyak spermatozoa yang rusak.

Abnormalitas spermatozoa yang didapatkan ini disebabkan adanya ketidaknormalan dalam proses *spermatogenesis* dan kerusakan yang timbul akibat dari cara pengkoleksian spermatozoa dari cauda epididimis. Ramadhan (2008) menyatakan abnormalitas semen ejakulat semen kambing Kacang yakni sebesar 6,33% dan laporan Saali (2006) pada domba sebesar 6,33% dan lebih rendah dari penelitian ini karena sumber semen yang dipakai juga berbeda. Selanjutnya Ramadhan (2008) dan Putra (2005) bahwa persentase abnormalitas semen ejakulat pada kambing Kacang masing-masing sebesar 7,50 dan 6,83%.

#### **KESIMPULAN**

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa pengaruh lama preservasi semen cauda epididimis yang berbeda pada suhu 5°C belum optimal dalam meningkatkan kualitas spermatozoa cauda epididimis kambing Kacang.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Balai Inseminasi Buatan Kota Payakumbuh yang mana telah memfasilitasi untuk melakukan penelitian ini sehingga artikel ini bisa diterbitkan di Jurnal Peternakan UIN Suska Riau. Selanjutnya kepada Bapak Dr. Ir. Jaswandi, MS selaku kepala Laboratorium Bioteknologi Peternakan Universitas Andalas yang telah bekerjasama dalam penulisan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Frandsen, R. D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Edisi ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p: 417.
- Graham, J. K. 1994. Effect of seminal plasma on the motility of epididymal and ejaculated spermatozoa of the ram and bull during cryopreservation process. *Theriogenology*. 46:1151-1162.
- Hafez, B. & E. S. E Hafez. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Harissatria, J. Hendri, Jaswandi, & F. Hidayat. 2018. Kualitas spermatozoa *cauda epididymis* sapi Peranakan Simmental pada suhu 5°C dengan penambahan cairan *oviduct*. *Jurnal Peternakan*. 15(2): 74-79.
- Harissatria, D. Surtina, Jaswandi, Hendri, & Rizqan. 2019. Fertility of buffalo cauda epididymal sperm with swim up method. *Scholars Journal of Agriculture and Veterinary Sciences*. DOI: 10.21276/SJAVS. 2019.6.6.1.
- Herold, F. C., K. de Haas, B. Colenbrander & D. Gerber. 2006. Comparison of equilibration times when freezing epididymal sperm from African buffalo (*Syncerus caffer*) using Triladyl™ or Andromed®. *Theriogenology* 66: 1123-1130.
- Hoesni, F. 1997. Pengaruh Kadar Kuning Telur dalam Berbagai Pengencer terhadap Kualitas Spermatozoa Domba Pasca Pembekuan. Program Pascasarjana S2 Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Mahmilia, F., M. Doloksaribu & F. A. Pamungkas. 2006. Karakteristik Semen Kambing Boer. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Mujadi. 2003. Kualitas semen kambing Peranakan Ettawah yang diencerkan dengan susu segar kambing dengan kuning telur pada penyimpanan suhu 40°C. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Putra, O. E. 2005. Pengaruh Bahan Pengencer Susu Segar, Kuning Telur-Sitrat dan Air Kelapa-Kuning Telur terhadap Daya Tahan Hidup Spermatozoa Kambing Peranakan Ettawa (PE). Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Qisthon, A. & Suharyati, S. 2007. Pengaruh Penggunaan Naungan terhadap Kualitas Semen Kambing Peranakan Ettawa. *Anim. Product*. 9: 73-78.
- Ramadhan, F. 2008. Viabilitas Spermatozoa yang Dikoleksi dari Ejakulat, Duktus Deferen dan Epididimis Kambing Kacang setelah Kriopreservasi. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Rizal, M. 2006. Fertilitas semen beku hasil ejakulasi dan spermatozoa beku asal cauda epididymis domba Garut. *J sains vet*. 24: 49-57.
- Rosmaidar, Dasrul, & T. M. Lubis. 2013. Pengaruh penambahan sari buah tomat dalam media pengencer terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa kambing Boer yang disimpan pada suhu 3-5°C. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1): 7-17.
- Saali, T. 2006. Morfologi dan Integritas DNA Spermatozoa Domba setelah Diawetkan dengan Metode Pengeriabekuan. Disertasi. Program Pascasarjana, IPB. Bogor.
- Squires, E. L., C. Gomez-Cuetara & J. K. Graham. 2000. Effect of seminal plasma on cryopreserving epididymal and ejaculated stallion spermatozoa. *Proceedings 14th International Congress on Animal Reproduction*. 2(17): 38 (Abstr).
- Steel, R. G. D. & J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Toelihere, M. R. 1985. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa. Bandung.