

## **PENGARUH PENGECER SEMEN TERHADAP ABNORMALITAS DAN DAYA TAHAN HIDUP SPERMATOZOA KAMBING LOKAL PADA PENYIMPANAN SUHU 5°C**

### **The Effect of Semen Diluter on Spermatozoa Abnormality and Survival of Local Goats Maintained at 5°C**

*Ridwan<sup>1)</sup>*

<sup>1)</sup> Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Jl. Soekarno Hatta KM 5. Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp./Fax: 0451 – 429738

#### **ABSTRACT**

The research objective was to determine the effects of semen diluter on the abnormality and survival of local goat spermatozoa maintained at 5°C. The research used a Completely Randomized Design (CRD) of three different diluter (NaCl 0.9%, Lactate Ringer, and Dextrose Ringer) with six replicates. Analysis of variance showed that the treatment effects were highly significant ( $P < 0.01$ ) on both the abnormality and survival of the goat spermatozoa. The spermatozoa abnormality was significantly higher in the lactate ringer treatment (6.26%) than any other treatment. Similarly, the survival of the goat spermatozoa in the dextrose ringer and NaCl treatment were significantly larger (77 and 80.5%) than that in the lactate ringer treatment (66,3%).

**Key words** : Diluter, goat, semen, spermatozoa

#### **PENDAHULUAN**

Salah satu cara untuk meningkatkan produktifitas ternak adalah dengan memperkenalkan dan menerapkan teknologi reproduksi. Penerapan teknologi reproduksi, seperti inseminasi buatan (IB) bertujuan untuk meningkatkan mutu genetik dan produksi ternak. IB atau yang lebih dikenal dengan kawin suntik merupakan cara pemasukan spermatozoa ke dalam organ reproduksi betina dengan suatu alat tertentu melalui bantuan manusia, dan melalui proses sejak penampungan semen, penilaian, pengenceran, sampai penilaian hasil inseminasi buatan.

Pengenceran semen adalah upaya untuk memperbanyak volume semen, mengurangi kepadatan spermatozoa serta menjaga kelangsungan hidup spermatozoa sampai waktu tertentu pada kondisi

penyimpanan di bawah atau di atas titik beku (Rusdin dan Jum'at 2000). Pengenceran dan penyimpanan semen merupakan usaha mempertahankan fertilitas spermatozoa dalam periode yang lebih lama yakni untuk memperpanjang daya hidup spermatozoa, motilitas, dan daya fertilitasnya (Situmorang, 1992 dalam Rusdin dan Jum'at 2000).

Beberapa bahan pengencer yang umum digunakan dalam pengencer semen adalah kuning telur, susu, air kelapa. Bahan pengencer lain yang berpotensi dimanfaatkan untuk dapat mempertahankan kualitas spermatozoa adalah pengencer NaCl Fisiologis, Ringer Laktat dan Ringer Dextrose. Ketiga larutan tersebut dapat digunakan sebagai pengencer semen sebab komposisi kimianya relatif isotonis dengan cairan tubuh dan plasma semen.

Larutan pengencer semen yang memiliki komposisi kimia lebih lengkap akan memberikan fungsi yang baik bagi spermatozoa yang diencerkan, substrat-substrat nutrisi diperlukan spermatozoa untuk mempertahankan hidupnya, terutama bagi spermatozoa yang disimpan terlebih dahulu sebelum diinseminasikan (Ridwan, 2008)

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kandang Percobaan dan Laboratorium Unit Reproduksi dan Pemuliaan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako dari Bulan Juli sampai September 2007.

### Materi Penelitian

#### *Semen Kambing*

Semen kambing yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari 3 ekor kambing lokal jantan dewasa yang sehat, bobot badan 30 - 35 kg, umur 2 – 2,5 tahun, testesnya simetris (sama besar).

### Bahan Penelitian

Bahan- bahan yang digunakan adalah vaselin, air panas, tissue, semen kambing larutan NaCl Fisiologis 0,9%, Ringer Laktat, Ringer Dextrose, dan alkohol.

### Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Peralatan penampungan semen : Vagina buatan 1 set, thermometer klinis, aluminium foil, tabung berskala, termos air, dan kandang penampungan.
2. Peralatan analisis spermatozoa : mikroskop biokamera yang dilengkapi dengan monitor televisi, pipet, obyek dan cover glass, counter, kertas pH, tabung reaksi dan raknya, Haemocytometer "Improved" Neubauer, pipet eritrosit dan aspiratornya,

kertas tissue, lemari es merk National dan spuit ukuran 10 ml.

### Kandang Percobaan

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 3 x 3 m yang sudah dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum.

### Pakan dan Air Minum

Pakan yang diberikan selama penelitian pada ternak adalah hijauan yang diberikan secara *ad libitum*, setiap pukul 07.00 pagi. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

### Metode Penelitian

#### *Rancangan Percobaan*

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (Gasperz, 1991), yang terdiri dari 3 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Sebelum dilakukan pengumpulan data, juga dilakukan penelitian pendahuluan untuk menstandarisasi prosedur yang digunakan

#### *Perlakuan*

Perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut :

- P1 : Pengencer Larutan NaCl Fisiologis 0,9%
- P2 : Pengencer Larutan Ringer Laktat
- P3 : Pengencer Larutan Ringer Dextrose

#### *Pelaksanaan Penelitian*

Penelitian di laksanakan dalam 2 tahap. Tahap pertama yaitu tahap pendahuluan selama 26 hari dan tahap kedua yang merupakan tahap pengumpulan data selama 21 hari. Tahap kedua, merupakan tahap pengumpulan data yang meliputi data abnormalitas dan daya tahan hidup spermatozoa kambing berdasarkan perlakuan yang diberikan.

#### *Teknik Penampungan Semen*

Betina pemancing dimasukkan ke dalam kandang jepit, penampung berada disebelah kana memegang vagina buatan

dengan tangan kanan. Pejantan didekatkan kepada betina pemancing, namun tidak diberi kesempatan untuk menaikinya hal ini disebut dengan *false mount*, yang bertujuan untuk menambah libido agar ereksi terjadi secara sempurna. Setelah melakukan 3 kali *false mount* pejantan dibiarkan menaiki betina pemancing, penampung memegang penis dengan tangan kiri dan mengarahkan ke dalam vagina buatan sehingga ejakulasi terjadi di dalam vagina buatan. Penampungan dilakukan setiap 3 hari sekali mulai pukul 17.30 WITA.

### **Evaluasi Semen**

Evaluasi semen dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Evaluasi semen secara makroskopis meliputi volume, bau, warna, konsistensi dan derajat keasaman (pH) semen. Sedangkan secara mikroskopis yaitu pengamatan motilitas, dan konsentrasi spermatozoa.

Setelah penilaian makroskopis, selanjutnya dilakukan penilaian secara mikroskopis untuk menghitung konsentrasi dan motilitas spermatozoa. jika hasil penilaian tersebut baik, dilanjutkan pengenceran semen (1 : 10) sesuai perlakuan.

### **Peubah yang Diamati**

#### **Abnormalitas Spermatozoa**

Abnormalitas spermatozoa diperoleh dengan cara menghitung spermatozoa yang abnormal dengan membuat preparat ulas yaitu mencampurkan semen, larutan eosin 1 % dan nigrosin 10 % masing-masing satu tetes diatas obyek glass menggunakan tusuk gigi. Kemudian membuat preparat ulas dengan obyek glass lainnya dan diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 10 x 40. Kemudian dihitung spermatozoa yang abnormal dari 200 spermatozoa yang terhitung. Maka persentase abnormalitas spermatozoa akan didapat dengan rumus.

$$\text{Abnormalitas Spermatozoa} = \frac{\text{Spermatozoa Abnormal}}{\text{total spermatozoa yang di cacah}} \times 100\%$$

### **Daya Tahan Hidup Spermatozoa**

Pengukuran daya tahan hidup spermatozoa pada suhu 5°C dilakukan dengan mengamati berapa lama spermatozoa tersebut dapat bertahan hidup dari total konsentrasi hidup. Pengambilan data dilakukan pada hari pertama, kedua, ketiga, keempat, dan kelima terhitung 0 sampai 4 hari setelah melalui masa penyimpanan pada suhu 5°C.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara statistik menurut petunjuk Steel and Torrie (1995) sesuai dengan rancangan yang digunakan :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

- Y<sub>ij</sub> = Respon pengamatan dari hasil penelitian
- μ = Rata-rata populasi respon hasil pengamatan
- α<sub>i</sub> = Pengaruh perlakuan ke-i
- ε<sub>ij</sub> = Galat acak percobaan

Apabila hasil analisis keragaman menunjukkan pengaruh yang nyata dari perlakuan maka dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut Deda Nyata Terkecil (BNT).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kualitas Semen Segar Kambing Lokal**

Pemeriksaan dan penilaian semen segar dalam penelitian ini dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil dari penilaian semen segar kambing lokal selama penelitian tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Semen Kambing Lokal

Karakteristik	Nilai
Volume	0,86 ml
Warna	Krem
pH	7
Konsistensi	Kental
Bau	Spesifik
Konsentrasi Spermatozoa/ml Semen	2,34 × 10 <sup>9</sup>
Motilitas	80 %

### Abnormalitas Spermatozoa Kambing Lokal

Rata-rata abnormalitas spermatozoa kambing dari masing-masing perlakuan selama penelitian dapat di sajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Abnormalitas Spermatozoa Kambing Lokal selama penelitian.

Perlakuan	Rataan Abnormalitas Spermatozoa(%)
P1	4,3 <sup>a</sup>
P2	6,26 <sup>b</sup>
P3	3,4 <sup>a</sup>

Ket : P1 = Larutan NaCl Fisiologis 0,9%

P2 = Larutan Ringer Laktat

P3 = Larutan Ringer Dextrose

a,b= Rataan yang diikuti oleh superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap abnormalitas spermatozoa. Hal ini disebabkan karena pengencer NaCl fisiologis 0,9%, Ringer Laktat dan Ringer Dextrose tersusun atas bahan-bahan anorganik serta memiliki komposisi kimia yang relatif isotonis dengan cairan tubuh dan plasma semen. Larutan NaCl Fisiologis 0,9% merupakan larutan yang isotonis dgn plasma darah yang berfungsi sebagai pengencer semen yang mempunyai tekanan osmotik sama dengan semen. Larutan Ringer Laktat dan Ringer Dextrose memungkinkan untuk mempertahankan abnormalitas spermatozoa. Larutan Ringer Laktat mengandung senyawa Na-Laktat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan ion sodium bikarbonat yang berfungsi untuk mempertahankan keasaman larutan/ penyanggah larutan serta mampu mempertahankan tekanan osmotik larutan (Sastrodihardjo dan Resnawati,1999).

Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa Abnormalitas spermatozoa pada perlakuan Ringer Dextrose

(P3) dan NaCl Fisiologis 0,9% (P1) sangat nyata lebih rendah dibanding Ringer Laktat (P2) sedangkan antara P1 dan P3 secara statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan. Penggunaan pengencer Ringer Dextrose memberikan hasil yang paling baik karena tidak banyak menimbulkan kerusakan morfologi pada spermatozoa dengan persentase abnormalitas terendah yaitu 3,4% dibanding dengan pengencer NaCl Fisiologis 4,3% dan pengencer Ringer laktat 6,26%. Hal ini disebabkan karena Ringer Dextrose mengandung glukosa yang diperlukan untuk metabolisme spermatozoa dan diduga dapat mempertahankan hidupnya, terutama bagi spermatozoa yang disimpan sebelum diinseminasikan.

Tingginya abnormalitas tersebut disebabkan karena di dalam pengencer Ringer Laktat mengandung asam laktat yang dapat menurunkan pH dan juga bisa menjadi racun bagi spermatozoa. Sehingga lebih banyak menimbulkan kerusakan morfologi pada spermatozoa. Tetapi dengan persentase tersebut masih dapat dipergunakan untuk inseminasi buatan karena masih berada jauh di bawah standar normal. Abnormalitas spermatozoa tidak lebih dari 15%, masih bisa dipergunakan untuk inseminasi buatan (Evans dan Maxwell, 1987). Abnormalitas yang dimaksud meliputi ekor melingkar, ekor patah dan kepala tanpa ekor.

### Daya Tahan Hidup Spermatozoa Kambing Lokal

Hasil pengamatan rata-rata persentase daya tahan hidup spermatozoa kambing lokal dari masing-masing perlakuan selama penelitian dapat di lihat pada Tabel 3.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap daya tahan hidup spermatozoa. Setelah dilakukan analisis lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT), menunjukan bahwa daya tahan hidup spermatozoa pada perlakuan Ringer Dextrose

(P3) dan NaCl Fisiologis 0,9% (P1) sangat nyata lebih tinggi dibanding Ringer Laktat (P2) sedangkan antara P1 dan P3 secara statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan. Hal ini disebabkan karena larutan Ringer Dextrose memiliki substrat nutrisi bagi spermatozoa yaitu glukosa. Glukosa merupakan salah satu senyawa yang terdapat dalam plasma semen yang berfungsi sebagai sumber energi bagi spermatozoa (Sexton dan Fewlass, 1978). Lebih lanjut Gomes (1977), penambahan glukosa di dalam bahan pengencer sangat berguna dan membantu daya tahan hidup spermatozoa.

Tabel 3. Rataan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Kambing Lokal selama penelitian.

Perlakuan	Rataan Daya Tahan Hidup Spermatozoa (%)
P1	77 <sup>a</sup>
P2	66,3 <sup>b</sup>
P3	80,5 <sup>a</sup>

Ket : P1 = NaCl Fisiologis  
P2 = Ringer Laktat  
P3 = Ringer Dextrose  
a,b = Rataan yang diikuti oleh superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01)

NaCl Fisiologis merupakan larutan yang isotonis dengan plasma darah dan dapat mempertahankan daya tahan hidup spermatozoa. Fungsi utama NaCl Fisiologis adalah sebagai pengencer semen yang

mempunyai tekanan osmotik sama (isotonik) dengan semen kambing lokal, sehingga penggunaan NaCl Fisiologis juga masih mampu memberikan daya tahan hidup spermatozoa, sedangkan pengencer Ringer Laktat mengandung senyawa Na-Laktat yang diduga akan membatasi daya tahan hidup spermatozoa karena didalamnya tidak mengandung sumber energi untuk mempertahankan daya hidup spermatozoa. Olehnya penggunaan pengencer ini memberikan daya tahan hidup spermatozoa yang rendah jika dibandingkan dengan pengencer lain yang digunakan dalam penelitian ini.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pengencer Ringer Dextrose dan NaCl fisiologis 0,9% lebih baik dalam mempertahankan abnormalitas dan daya tahan hidup spermatozoa kambing dibanding pengencer Ringer Laktat.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ketiga jenis pengencer tersebut terhadap kualitas spermatozoa pada suhu penyimpanan tertentu, untuk tujuan pengembangan inseminasi buatan pada ternak kambing khususnya di Sulawesi Tengah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Evans, G. dan W.M.C. Maxwell. 1987. *Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats*. Butherwoths Pty Limited, Sidney, Boston, London, Durban, Singapore, and Weelington.
- Gomes, W.R. 1977. *Artificial Insemination*. Dalam H.H. Cole and P.T. Cupps ed. *Reproduction in Animals*. Academic Press, New York and London.
- Gasperz. 1991. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Tarsito, Bandung.
- Ridwan, 2008. *Pengaruh Jenis Pengencer Semen Terhadap Motilitas, Abnormalitas dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Ayam Buras pada Penyimpanan Suhu 5 ° C*. J. Agroland Vol. 15 (3) : 229-235

- Rusdin dan K. Jum'at., 2000. *Motilitas dan Recovery Sperma Domba dalam Berbagai Pengencer Selama Penyimpanan Pada Suhu 5 °C*. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.
- Sastrodihardjo, S dan H. Resnawati. 1999. *Inseminasi Buatan pada Ayam Buras*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sexton, T.J., and T.A Fewlass. 1978, *A New Poultry Semen Extenders : 2. Effect of Diluent Component on The Fertilizing Capacity on the Chicken Semen Storage at 5° C*. Poultry Science.