

**DAYA HIDUP DAN MOTILITAS SPERMATOZOA DOMBA
EKOR GEMUK DALAM PENGENCER NaCl GLUKOSA
DAN SUSU SKIM**

Reno Sam Ardiansyah*, Daud Samsudewa, Enny Tantini Setiatin

Renosam03@gmail.com*

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian,
Universitas Diponegoro, Semarang

Jl. Drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang, Kota Semarang.
Kode Pos 50275

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pengencer NaCl glukosa dan pengencer susu skim terhadap kualitas semen segar domba terutama pada daya hidup dan motilitas. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu semen segar yang diperoleh dari 2 ekor pejantan domba ekor gemuk. Penelitian ini menggunakan uji t-test. Perlakuan 1 (P1) menggunakan pengencer NaCl glukosa sedangkan perlakuan 2 (P2) menggunakan pengencer susu skim. Masing-masing perlakuan dilakukan 10 kali ulangan. Variabel yang diamati yaitu daya hidup dan motilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengencer susu skim menghasilkan kualitas semen cair lebih baik dibandingkan dengan pengencer NaCl glukosa terhadap daya hidup dan motilitas spermatozoa domba ekor gemuk.

Kata kunci : Semen, NaCl, Glukosa, Susu Skim

ABSTRACT

The aim of this research are to know the effect of dilution of NaCl glucose and skim milk diluent on fresh cement quality of sheep especially on viability and motility. The material used in this research are fresh cement from 2 male of fat tail sheep. This study used t-test. Treatment 1 (P1) used NaCl glucose while treatment 2 (P2) used skimmed milk. Each treatment was performed 10 repetitions. The variables observed were viability and motility. The results showed that skim milk diluent yielded

better liquid cement quality compared with dilution of NaCl glucose to viability and motility sperm of fat tailed sheep.

Key word : Cement, NaCl. Glucose, Skim milk

deepublish / publisher

PENDAHULUAN

Domba merupakan salah satu komoditas ternak di Indonesia yang memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan protein hewani dari daging. Peternak domba dalam skala kecil rata-rata masih menggunakan sistem perkawinan alami dalam pengembangbiakkan domba. Inseminasi buatan sudah lama dijumpai dalam dunia peternakan namun penerapan pada ternak domba dengan memakai semen segar yang diencerkan masih jarang dijumpai. Pejantan yang baik dapat menghasilkan semen sebanyak 0.5 – 2.0 ml/ejakulat dengan total 2 – 3 milyar spermatozoa/ml dan 1-4 milyar spermatozoa/ejakulat (Arman, 2014).

Pengenceran semen dapat dilakukan untuk mengefisienkan penggunaan semen dalam proses perkawinan domba melalui inseminasi buatan. Penerapan inseminasi menggunakan semen cair dapat membantu peternak dalam mengoptimalkan penggunaan pejantan sehingga dapat menurunkan jumlah pejantan yang dipelihara. Pelaksanaan pengenceran dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas yang disebabkan oleh penanganan yang kurang tepat dan juga jenis pengencer. Pengencer yang baik mampu menyediakan nutrisi bagi semen dan sesuai dengan fisiologi semen itu sendiri.

Penggunaan pengencer dalam semen segar yang sering dijumpai merupakan pengencer dengan kandungan buffer saja seperti NaCl untuk media spermatozoa sebelum diinseminasikan terhadap saluran reproduksi betina. Syarat pengencer yang baik yaitu pengencer yang mengandung larutan buffer dan juga mengandung gula sederhana serta antibiotik. Karbohidrat yang ada dalam bahan pengencer memiliki fungsi sebagai sumber energi, mengatur tekanan osmotik dan berperan sebagai krioprotektan ekstraseluler (Yulnawati dan Herdis., 2009).

Hasil metabolisme spermatozoa meninggalkan residu yang dapat mempengaruhi pH plasma spermatozoa sehingga diperlukan larutan buffer untuk menstabilkan pH akibat residu berupa asam laktat dari proses metabolisme spermatozoa. Penggunaan semen segar yang telah diencerkan berkaitan dengan waktu untuk menginseminasikan ke organ saluran reproduksi betina. Kualitas semen yang telah diencerkan akan mengalami penurunan kualitas sehingga berdampak pada penurunan persentase keberhasilan dalam pelaksanaan inseminasi buatan. Pengencer dengan kandungan larutan buffer, gula sederhana dan antibiotik diharapkan mampu menambah daya tahan hidup spermatozoa dalam suhu lingkungan. Perlu diketahui taraf penurunan kualitas semen segar domba setelah

diencerkan sehingga dapat diketahui kelayakan kualitas semen setelah dilakukan pengenceran.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan pengencer NaCl glukosa dan pengencer susu skim terhadap kualitas semen segar domba terutama padadaya hidup, motilitas, persentase hidup dan abnormalitas spermatozoa. Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah pelaku usaha peternakan dapat mengetahui informasi mengenai kualitas semen cair dari hasil pengenceran dan penurunan kualitas semen cair sehingga dapat menentukan pengencer jenis mana yang paling efisien serta waktu penggunaan semen cair yang layak digunakan untuk inseminasi buatan.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu semen segar yang diperoleh dari 2 ekor pejantan domba ekor gemuk. Penelitian ini menggunakan bahan pengencer NaCl glukosa, pengencer susu skim, streptomisin, penicillin, kertas saring, NaCl 0,9%, akuabides, air hangat suhu 37°C, dan jel pelicin. Alat yang digunakan meliputi vagina buatan, pompa angin, tabung tulip, aluminium foil, termos, *water jacket*, termometer, spuit, *object glass*, *cover glass*, pipet, *beaker glass*, dan mikroskop.

Penelitian ini menggunakan uji t-test dengan perlakuan yang berbeda. Perlakuan 1 (P1) menggunakan pengencer NaCl glukosa sedangkan perlakuan 2 (P2) menggunakan pengencer susu skim. Masing-masing perlakuan dilakukan 5 kali pengulangan dengan 2 pejantan domba yang berbeda. Masing-masing pejantan digunakan untuk 5 kali ulangan perlakuan.

Pengujian t-test dengan membandingkan pengaruh penggunaan pengencer NaCl glukosa dan pengencer susu skim pada daya hidup semen segar domba ekor gemuk. Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian di analisis menggunakan uji t-test. Hasil pengujian yang diperoleh akan dibandingkan satu sama lain dan digunakan pustaka untuk mendukung pembahasan penelitian. Data yang diperoleh merupakan data perbandingan antara penggunaan pengencer NaCl glukosa dan pengencer susu skim.

Penelitian menggunakan 2 pejantan domba ekor gemuk yang diberi pakan hijauan rumput lapang sebanyak 3,5 kg/ekor/hari. Pembuatan pengencer NaCl glukosa dan pengencer susu skim dilakukan sebelum penampungan semen. Penampungan semen dilakukan setiap 3 hari sekali

pada masing-masing domba dan langsung dilaksanakan evaluasi makroskopis dan mikroskopis. Pengenceran dilakukan dengan membagi 2 volume semen domba dengan konsentrasi yang telah dihitung. Mengamati daya hidup dan motilitas spermatozoa yang telah diencerkan dengan interval waktu 15 menit sekali hingga nilai motilitas 0%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Hidup

Daya hidup sperma merupakan kemampuan spermatozoa dalam bertahan hidup setelah diejakulatkan. Penelitian yang dilakukan mengamati daya hidup sperma hingga 0%. Pengamatan daya hidup spermatozoa dapat dinilai dengan menggunakan satuan persen (Indrawati dkk., 2013). Hasil pengamatan daya hidup sperma ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daya Hidup Spermatozoa Domba Ekor Gemuk yang Diencerkan dalam Pengencer NaCl Glukosa dan Pengencer Susu Skim

Ulangan	Daya hidup	
	T1	T2
	-----menit-----	
1	150,0	172,5
2	157,5	180,0
3	135,0	172,5
4	142,5	157,5
5	112,5	172,5
Rata-rata	139,5 ^a	171,0 ^b

Keterangan : Superskrip pada baris yang sama dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). T1 = semen yang diencerkan dengan NaCl glukosa; T2 = semen yang diencerkan dengan susu skim.

Hasil dari uji T menunjukkan perbedaan nyata antara T1 dan T2. Semen yang diencerkan dengan NaCl glukosa memiliki daya hidup 139.5 menit sedangkan semen yang diencerkan dengan susu skim memiliki daya hidup 171 menit. Sperma yang diencerkan dengan susu skim memiliki daya hidup yang lebih lama dikarenakan sumber energi yang terdapat pada pengencer susu skim lebih banyak dibandingkan dengan sumber energi yang ada di pengencer NaCl glukosa. Energi yang ada dalam pengencer digunakan dalam proses metabolisme sperma. Faktor lain yang dapat mempengaruhi daya hidup semen yaitu kondisi pH semen, tekanan osmotik, perubahan suhu dan lama waktu simpan.

Pengencer NaCl glukosa memiliki larutan buffer dan sumber energi dari glukosa sedangkan pengencer susu skim memiliki sumber energi dari serat pangan larut dan laktosa. Semen yang diencerkan dengan pengencer susu skim memiliki daya hidup yang lebih lama dibandingkan dengan semen yang diencerkan dengan NaCl glukosa. Pengencer NaCl glukosa tersusun oleh larutan buffer berasal dari NaCl namun pengencer susu skim memiliki sumber energi lebih banyak jika dibandingkan dengan pengencer NaCl glukosa yang hanya menggunakan tambahan glukosa sebanyak 0,5 gram.

Sumber energi pada pengencer digunakan untuk energi tambahan pada sperma setelah cadangan energi yang didapat dari plasma semen telah habis. Pengencer NaCl glukosa terdiri dari larutan NaCl yang ditambahkan dengan glukosa. NaCl berfungsi sebagai larutan buffer sedangkan glukosa berfungsi sebagai sumber energi. Ismaya (2014) menyatakan NaCl merupakan larutan buffer yang dapat digunakan untuk mempertahankan pH semen dari residu metabolisme spermatozoa. Hasil metabolisme spermatozoa berupa zat asam laktat yang dapat membuat pH plasma semen menjadi asam. Kandungan ion anorganik seperti natrium dan chlorine juga terdapat pada plasma semen. Glukosa merupakan senyawa gula sederhana (monosakarida) berperan sebagai sumber energi yang dapat digunakan untuk cadangan energi sperma dalam proses metabolisme. Rizal dkk. (2016) menyatakan bahwa Karbohidrat monosakarida dapat digunakan dalam proses metabolisme oleh spermatozoa yang dirubah menjadi adenosine trifosfat (ATP) melalui glikolisis dan siklus kreb.

Pengencer susu skim terdiri dari aquabides, susu skim, glukosa, penicillin dan streptomisin. Sumber energi yang ada pada pengencer susu skim diperoleh dari glukosa dan laktosa yang berasal dari susu skim. Senyawa gula sederhana seperti glukosa berfungsi untuk cadangan energi yang mudah dirombak sedangkan laktosa juga berfungsi sebagai cadangan energi yang termasuk dalam karbohidrat disakarida. Souhoka dkk. (2009) menyatakan bahwa laktosa merupakan karbohidrat disakarida yang terdiri dari 2 monosakarida berupa glukosa dan galaktosa dan dapat di gunakan untuk proses metabolisme oleh sperma melalui glikolisis dan siklus kreb untuk dirubah menjadi adenosine trifostat (ATP). Streptomisin dan penisilin yang ada pada pengencer susu skim berfungsi sebagai antibiotik. Tamoos dkk. (2014) menyatakan streptomisin dan penisilin merupakan senyawa sistein yang berfungsi sebagai sumber protein dan antibiotik.

Motilitas Sperma

Motilitas merupakan gerak maju progresif spermatozoa yang dinyatakan dalam bentuk persen (%). . Toilehere (1985) menyatakan bahwa tingkat motilitas semen yang masih mampu membuahi sel telur dengan baik mempunyai nilai motilitas diatas 40%. Hasil pengamatan motilitas semen domba dari pengencer NaCl glukosa dan pengencer susu skim di tampilkan pada tabel 4. Hasil uji T motilitas sperma domba ekor gemuk menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p>0,05$) pada menit ke 0 sampai menit ke 105 setelah semen diencerkan. Perbedaan motilitas terlihat nyata ($p<0,05$) ketika memasuki menit ke 120 sampai menit ke 165 setelah semen diencerkan. Pengencer susu skim dapat mempertahankan motilitas hingga menit 165 dikarenakan kandungan energi lebih banyak jika dibandingkan pengencer NaCl glukosa.

Spermatozoa membutuhkan energi yang nantinya dirombak menjadi ATP untuk bergerak. Ketersediaan energi erat kaitannya dengan motilitas sperma berkaitan dengan kebutuhan sel sperma untuk tetap bertahan hidup. Sumber energi dapat diperoleh dari karbohidrat monosakarida maupun disakarida yang nantinya dapat dirombak secara glikolisis dan melalui siklus kreb untuk menghasilkan ATP.

Tabel 2. Motilitas Sperma Domba Ekor Gemuk yang Diencerkan dalam Pengencer NaCl Glukosa dan Pengencer Susu Skim

Menit	Motilitas	
	T1	T2
	-----%-----	
0	71,17	69,17
15	66,50	62,16
30	59,94	58,16
45	55,34	54,33
60	47,67	51,16
75	39,83	46,17
90	34,34	40,00
105	26,16	32,83
120	15,34 ^a	25,33 ^b
135	8,17 ^a	18,33 ^b
150	3,33 ^a	10,33 ^b
165	0,67 ^a	4,33 ^b
180	0	0

Keterangan : Superskrip pada baris yang sama dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$). T1 = semen yang diencerkan dengan NaCl glukosa; T2 = semen yang diencerkan dengan susu skim.

Pengencer NaCl glukosa dan pengencer susu skim menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata hingga menit ke 105 yang berarti pengencer NaCl glukosa masih dapat menyediakan energi untuk sperma hingga menit ke - 105 begitu juga dengan pengencer susu skim. Penurunan motilitas terlihat berbeda nyata mulai dari menit ke 120 hingga 165 dengan hasil pengencer susu skim lebih baik dibandingkan dengan pengencer NaCl glukosa. Hal ini disebabkan pengencer susu skim memiliki lebih banyak kandungan energi berupa disakarida yang berfungsi sebagai cadangan makanan untuk sperma.

Faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap motilitas yaitu perubahan pH menjadi asam yang disebabkan residu dari proses metabolisme sperma berupa asam laktat. Rosmaidar dkk. (2013) menyatakan rendahnya persentase motilitas dapat disebabkan karena berkurangnya ketersediaan energi, semakin menua umur spermatozoa, meningkatnya tingkat keasaman pH semen dan jumlah sperma yang rusak semakin banyak. Danang dkk. (2012) menyatakan membran plasma terdiri dari lipida (glikolipida) dan protein (glikoprotein) atau disebut dengan glikokalis dan terdapat banyak makromolekul yang berfungsi sebagai reseptor, saluran semua senyawa yang dibutuhkan sel untuk proses metabolisme. Kerusakan pada membran sel dapat menurunkan nilai persentase hidup, motilitas maupun daya hidup sel spermatozoa.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengencer susu skim menghasilkan kualitas semen cair lebih baik dibandingkan dengan pengencer NaCl glukosa terhadap daya hidup dan motilitas.

SARAN

Saran yang diberikan adalah penggunaan pengencer NaCl glukosa untuk proses inseminasi buatan dengan waktu ≤ 60 menit dan penggunaan pengencer susu skim untuk proses inseminasi buatan dengan waktu ≥ 60 menit dan ≤ 90 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arman, C. 2014. Reproduksi Ternak. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Danang, D. R., N. Isnaini dan P. Trisunuwati. 2012. Pengaruh la,a simpan semen terhadap kualitas spermatozoa ayam kampung dalam pengencer reinger's pada sushu 4° C. JTT. **12** (1) : 47-57.

- Indrawati, D., W. Bebas dan I. G. N. B. Trilaksana. 2013. Motilitas dan daya hidup spermatozoa ayam kampung dengan penambahan astaxanthin pada suhu 3-5° C. *JITV* **2** (4): 445 – 452.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.*
- Rizal, M., D. Sulistiowati, A. Sulaiman, Herdis dan I. Sangadji. 2016. Daya hidup spermatozoa epididimis kambing Peranakan Etawa yang dipreservasi dengan pengencer tris dan berbagai konsentrasi maltosa. *JSV*. **34** (1) : 122-129.
- Rosmaidar, Dasrul dan 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°. *JIP1* (1) : 7-17.
- Souhoka, D. F., M.J. Matatula, W. M. M. Nalley dan M. Rizal. 2009. Laktosa mempertahankan daya hidup spermatozoa kambing Peranakan Etawah yang dipreservasi dengan plasma semen domba Priangan. *J. Veteriner*. **10** (3) : 135-142.
- Tamoës., J. A., W, M, Nalley dan T. M. Hine. 2014. Fertilitas spermatozoa babi landrace dalam pengencer modifikasi zorlesco dengan susu kacang kedelai. *JSP*. **12** (1) : 20-30.
- Toelihere, M. R. 1985. *Inseminasi Buatan pada Ternak. Cetakan 2. Penerbit Angkasa, Bandung.*
- Yulnawati dan Herdis. 2009. Kualitas semen cair domba Garut pada penambahan sukrosa dalam pengencer Tris kuning telur. *JTV* **14** (1): 45-49.