

## WAKTU PEMISAHAN DAN PENYIMPANAN SEMEN TERHADAP MOTILITAS SPERMATOZOA KAMBING KACANG

**FERONICA PARERA DAN DEMIANUS F. SOUHOKA**  
Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui motilitas spermatozoa kambing kacang yang dipisahkan dan disimpan dalam waktu yang berbeda. Semen dari dua ekor kambing pejantan berumur sekitar 2 tahun ditampung menggunakan vagina buatan dua kali seminggu dan satu ekor induk sebagai pemancing birahi, dilakukan evaluasi semen segar secara makroskopis dan mikroskopis. Semen dibagi 2 tabung untuk perlakuan pemisahan dengan kecepatan pemusingan 1800 rpm selama 5 menit dan 10 menit, setelah pemisahan menjadi dua bagian yaitu bagian bawah dan atas dari masing masing perlakuan menjadi 4 tabung untuk dilakukan pengenceran menggunakan bahan pengencer glukosa sitrat kuning telur. Motilitas spermatozoa dievaluasi setelah diencerkan dan disimpan 0, 24, 48 dan 72 jam pada suhu 5 °C. Data karakteristik semen segar dianalisis dengan *mean* dan standar deviasi sedangkan motilitas spermatozoa dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap pola factorial 2X2X4 dan perbedaan yang ada di uji dengan *Duncan's New Multiple Range Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik semen segar yang diperoleh dalam keadaan baik dan normal. Motilitas spermatozoa waktu pemisahan 5 menit, semen bagian bawah dan waktu simpan 0 dan 24 jam lebih tinggi dari waktu pemisahan 10 menit, semen bagian atas dan waktu simpan 48 dan 72 jam. Kesimpulan yang didapat semen kambing kacang dengan waktu pemisahan dan penyimpanan yang pendek motilitas spermatozoa lebih baik.

**Kata Kunci :** Kambing kacang, Motilitas Spermatozoa, Pemisahan, Penyimpanan

### PENDAHULUAN

Inseminasi buatan (IB) pada kambing adalah suatu alternatif untuk meningkatkan efisiensi reproduksi kambing pejantan yang berkualitas baik akan mempercepat perkembangan populasi dan meningkatkan mutu genetik ternak. Jenis kelamin yang diinginkan dapat dilakukan dengan inseminasi buatan menggunakan pejantan unggul yang telah dipisahkan antara spermatozoa yang mengandung kromosom X dan Y. Phillips dan Hilton (1997) menyatakan bila spermatozoa Y membuahi telur maka kombinasi XY akan lahir anak jantan, dan bila spermatozoa X membuahi telur, kombinasi XX akan lahir anak betina. Dengan demikian jenis kelamin dapat ditentukan apabila spermatozoa X dan Y terlebih dulu dipisahkan sebelum dilakukan IB (Lubis, 1992).

Perkembangan spermatologi dewasa ini telah berhasil memisahkan spermatozoa X dari spermatozoa Y baik dengan teknik *electrophoresis*, pemusingan maupun teknik filtrasi dengan *sephadex*. Pemusingan merupakan salah satu cara pemisahan berdasarkan atas perbedaan berat dimana spermatozoa X lebih berat dari spermatozoa Y sehingga jika dipusingkan dapat terpisah spermatozoa X berada di bagian bawah dan spermatozoa Y di bagian atas, spermatozoa Y memiliki kandungan kromatin yang lebih sedikit, ukurannya lebih kecil, dan pergerakannya lebih cepat dari spermatozoa X (Hafez, 2000).

Untuk menunjang keberhasilan inseminasi buatan maka daya fertilitas spermatozoa harus dipreservasi untuk waktu beberapa lama sesudah penampungan, oleh karena itu dapat dilakukan dengan mengencerkannya memakai bahan pengencer yang mengandung zat makanan untuk spermatozoa dan juga mempunyai sifat melindunginya. Salah satu bahan pengencer yang dapat digunakan adalah glukosa sitrat kuning telur.

Penelitian ini bertujuan mengetahui motilitas spermatozoa kambing kacang yang dipisahkan dan disimpan dalam waktu yang berbeda.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Hewan Type B Dinas Pertanian Maluku dengan menggunakan metode eksperimen. Dua ekor pejantan kambing kacang berumur sekitar 2 tahun yang ditampung semennya dua kali seminggu dan satu ekor induk sebagai pemancing birahi.

Semen ditampung menggunakan vagina buatan dan dilakukan evaluasi semen segar secara makroskopis dan mikroskopis sebelum perlakuan, kemudian dibagi 2 tabung untuk perlakuan pemisahan dengan kecepatan pemusingan 1800 rpm selama 5 menit dan 10 menit, setelah pemisahan menjadi dua bagian yaitu bagian bawah dan atas dari masing masing perlakuan menjadi 4 tabung untuk dilakukan pengenceran menggunakan bahan pengencer glukosa sitrat kuning telur dengan perbandingan satu bagian kuning telur dan empat bagian sitrat yang terdiri dari 2,85 natrium sitrat, 2,80 glukosa dalam 100 ml aquades ditambah 0,1 g Streptomycin (Perry, 1973) dengan perbandingan semen dan larutan bahan pengencer adalah 1 : 9 (Mc Donald, 1975). Semen yang telah diencerkan diamati motilitas spermatozoa 0, 24, 48 dan 72 jam setelah penyimpanan dalam lemari es dengan suhu 5° C pada kondisi anaerob.

Analisis data semen segar menghitung nilai *mean* dan standar deviasi dan motilitas spermatozoa perlakuan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 2X2X4, jika terdapat perbedaan di uji dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (Steel dan Torrie, 1989).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Semen Segar

Karakteristik semen segar dari pejantan kambing kacang sebelum perlakuan disajikan pada tabel I.

Tabel I. Karakteristik Semen Segar

Parameter	Hasil (rerata $\pm$ SD)
Warna	Krem
Bau	Spesifik
Konsistensi	Kental
pH	6 – 7
Volume (ml)	0,61 $\pm$ 0,12
Motilitas (%)	89,58 $\pm$ 1,44
Konsentrasi (Juta/ml)	3663,33 $\pm$ 294,56
Spermatozoa Hidup (%)	90,43 $\pm$ 2,31
Abnormalitas Spermatozoa (%)	6,78 $\pm$ 3,48

Hasil evaluasi semen segar kambing kacang yakni warna, bau, konsistensi dan pH (Tabel I) sesuai dengan pendapat Chemineau *et al.* (1991) dan Sunardi (1989) yang mendapatkan warna sperma krem dengan bau spesifik dan konsistensi kental serta pH 6 – 7.

Evans dan Maxwell (1987) melaporkan volume semen per ejakulasi pada kambing 0,5 – 1,5 ml dengan konsentrasi sel spermatozoa 1500 – 5000 juta/ml, hasil penelitian (Tabel I) yang didapatkan berada dalam kisaran di atas.

Motilitas, spermatozoa hidup dan abnormalitas spermatozoa (Tabel I) dikatakan baik dan normal kalau dibandingkan dengan hasil Devendra dan Burns (1994) serta Toelihere (1993) yaitu motilitas spermatozoa kambing di daerah tropis 50 -90%, spermatozoa hidup 90% dan abnormalitas spermatozoa 5 – 15%.

Kualitas semen kambing kacang dari hasil penampungan dalam keadaan baik dan normal sehingga dapat digunakan dalam perlakuan pemisahan dan pengenceran.

## Motilitas Spermatozoa Perlakuan

Rerata motilitas spermatozoa perlakuan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Motilitas Spermatozoa Perlakuan

Simpan (jam)	Bagian Semen	Waktu Pemisahan		Rerata		
		5 Menit	10 Menit			
0	Bawah	84,17 ± 1,86	79,58 ± 5,58	81,88 ± 4,75		
	Atas	82,08 ± 3,80	75,42 ± 3,20		78,75 ± 4,84	
	Rerata	83,13 ± 3,17	77,50 ± 5,00			80,31 ± 5,04 <sup>a</sup>
24	Bawah	73,33 ± 2,36	62,50 ± 2,50	67,92 ± 5,94		
	Atas	71,67 ± 2,36	56,67 ± 2,36		64,17 ± 7,86	
	Rerata	72,50 ± 2,50	59,58 ± 3,80			66,04 ± 7,21 <sup>b</sup>
48	Bawah	51,67 ± 2,36	47,50 ± 2,50	49,58 ± 3,20		
	Atas	48,33 ± 2,36	42,50 ± 2,50		45,42 ± 3,80	
	Rerata	50,00 ± 2,89	45,00 ± 3,54			47,50 ± 4,08 <sup>c</sup>
72	Bawah	23,33 ± 2,36	13,33 ± 2,36	18,33 ± 5,53		
	Atas	17,50 ± 2,50	2,08 ± 3,20		9,79 ± 8,23	
	Rerata	20,42 ± 3,80	7,71 ± 6,29			14,06 ± 8,21 <sup>d</sup>
Rerata		56,51 ± 24,23 <sup>a</sup>	47,45 ± 26,11 <sup>b</sup>	54,43 ± 24,29 <sup>a</sup>	49,53 ± 26,21 <sup>b</sup>	

<sup>a, b, c, d</sup> superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada motilitas spermatozoa yakni dengan waktu pemisahan 5 menit lebih baik dibanding dengan 10 menit yaitu 56, 51% dan 47,45% (Tabel 2). Hasil ini menunjukkan bahwa waktu pemisahan 5 menit lebih baik dalam menjaga kelangsungan hidup spermatozoa karena waktu pemisahan dengan cara pemusingan yang lebih lama akan mengakibatkan aktivitas metabolisme spermatozoa makin tinggi, sumber energi untuk spermatozoa makin berkurang dan terjadi penurunan motilitas. Priyono *dkk.* (1984) menyatakan bahwa guncangan dapat meningkatkan metabolisme spermatozoa dengan demikian waktu pemusingan yang digunakan harus pendek agar daya hidup spermatozoa tinggi.

Bagian semen menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap motilitas spermatozoa yakni semen bagian bawah lebih baik dibanding bagian atas yaitu 54,43% dan 49,53% (Tabel 2), keadaan ini menunjukkan bahwa semen bagian atas diduga masih bercampur dengan plasma seminal yang dapat menjadi toksik bagi spermatozoa. Chemineau *et al.* (1991) melaporkan pada kambing penghilangan plasma seminal dengan pencucian sesudah penampungan dapat meningkatkan persentase motilitas spermatozoa. Selanjutnya Hafez (2000) melaporkan jika semen dipusingkan dapat terpisah spermatozoa X berada di bagian bawah dan spermatozoa Y di bagian atas.

Terdapat perbedaan motilitas spermatozoa yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) antara waktu penyimpanan 0, 24, 48 dan 72 jam yaitu 80,31%, 66,04%, 47,50% dan 14,06% (Tabel 2), hal ini berarti bertambahnya waktu penyimpanan maka motilitas spermatozoa makin menurun akibat pertambahan asam laktat yang cepat dari proses metabolisme. Bearden dan Fuquay (1980) menyatakan bahwa asam laktat yang dihasilkan dapat menurunkan pH sehingga mempengaruhi daya hidup spermatozoa. Selanjutnya White (1981) melaporkan penyimpanan semen kambing tidak boleh lebih dari 24 jam karena akan menurun fertilitasnya secara nyata.

Berdasarkan hasil analisis terdapat efek interaksi antara waktu pemisahan, bagian semen dan waktu penyimpanan terhadap motilitas spermatozoa. Motilitas spermatozoa waktu pemisahan 5 menit, semen bagian bawah dan waktu simpan 0 dan 24 jam lebih tinggi dari waktu pemisahan 10 menit, semen bagian atas dan waktu simpan 48 dan 72 jam (Tabel 2). Apabila keseluruhan data dilihat maka motilitas spermatozoa waktu pemisahan 5 menit, semen bagian bawah dan waktu simpan 0 dan 24 jam dapat

diaplikasikan dengan uji biologis. Hafez (2000) menyatakan bahwa secara umum standar minimal untuk menghasilkan kebuntingan, semen harus memiliki spermatozoa motil 50 % dengan gerakan progresif.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan semen kambing kacang dengan waktu pemisahan dan penyimpanan yang pendek motilitas spermatozoa lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bearden, H.J. and J.W. Fuquay. 1980. *Applied Animal Reproduction*. Reston Pub. Comp. Inc, Virginia.
- Chemineau, P., Y. Cagnie, P. Orgeaur and J.C. Vallet. 1991. *Training Manual on Artificial Insemination in Sheep and Goat*. Food and Agricultural Organization of The United Nations, Rome.
- Devendra, C. dan M. Burns. 1994. *Produksi Kambing di Daerah Tropis*. Penerjemah I.D.K. Harya Putra. ITB-Bandung dan Universitas Udayana-Denpasar.
- Evans, G and W.M.C. Maxwell. 1987. *Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats*. Butterworths Pty Limited, Collingwood, Victoria.
- Hafez, E.S.E. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7<sup>th</sup> ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Lubis, A.M. 1992. Bioteknologi Reproduksi Peternakan dalam Menunjang Perbaikan Mutu Genetik Ternak di Indonesia. *Buletin Peternakan*. 122 – 128. Edisi Khusus. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- McDonald, L.E. 1975. *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. 2<sup>nd</sup>ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Perry, J.E. 1973. *The Artificial Insemination of Farm Animals*. Rutgers University Press. New Brunswick, New Jersey.
- Phillips and Hilton. 1997. *Boy or Girl*. Thorsons Publisher, Ltd. UK
- Priyono, A., W.S. Rachmawati, I. Budiman dan D. Adisuwiryo. 1984. Pengaruh Lama Waktu Transportasi dan Periode Penyesuaian Terhadap Motilitas dan Differensial Spermatozoa Domba Lokal. Dalam *Domba dan Kambing di Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. BPPP. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Sunardi. 1989. Karakteristik Semen Kambing Peranakan Ettawa dan Lama Daya Hidup Spermatozoanya di dalam Pengencer Kuning Telur citrate. *Buletin Peternakan Tahun XIII* : 19-22. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Toelihere, M.R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa, Bandung.
- White, M.B. 1981. *Artificial Insemination of Goats*. Agnote Department of Agriculture, Victoria.