

# **PENGARUH JENIS PENGECER TERHADAP MOTILITAS DAN DAYA TAHAN HIDUP SPERMATOZOA SEMEN CAIR SAPI SIMMENTAL**

Oleh

Nurcholidah Solihati <sup>1)</sup> dan Petrus Kune <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Dosen pada Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung.

<sup>2)</sup> Staf Dosen pada Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana Kupang dan Kepala Pusat Pendidikan dan Pelayanan Masyarakat pada Lembaga Pengabdian Masyarakat, Universitas Nusa Cendana Kupang

## **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan dari setiap jenis bahan pengencer dalam mempertahankan daya hidup dan motilitas spermatozoa semen cair sapi Simmental. Model rancangannya adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah P1 = Bahan pengencer Sitrat-Kuning Telur + semen segar sapi Simmental ; P2 = Bahan pengencer Susu Skim-Kuning Telur + semen segar sapi Simmental ; P3 = Bahan pengencer Air Kelapa Muda-Kuning Telur + semen segar sapi Simmental dan P4 = Bahan pengencer Susu Segar sapi FH-Kuning Telur + semen segar sapi Simmental. Data yang diperoleh dalam penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan analisis varians. Rata-rata daya tahan hidup semen cair dalam setiap bahan pengencer yang diamati hingga persentase motilitasnya minimal 40 % untuk tiap perlakuan secara statistik tidak berbeda namun dari data terlihat bahwa pengencer sitrat kuning telur (P1) lebih mampu mempertahankan daya hidup spermatozoa sapi Simmental hingga hari kelima penyimpanan (4,67 hari); P2 selama 3,86 hari dan P4 selama 4,00 hari dan terendah diperoleh dari bahan pengencer air kelapa muda kuning telur (P3) yakni 3,33 hari setelah pengenceran. Semua semen cair dalam tiap bahan pengencer selama penelitian disimpan pada suhu penyimpanan 3 - 5<sup>0</sup>C. Tidak ada perbedaan yang berarti dari keempat perlakuan tersebut terhadap motilitas.

## **ABSTRACT**

The objective of this study is to know competency of four dilution. Experiment method is completely randomized design, with four treatments and five replicates, as follows : P1 : sitrat-egg yolk + fresh semen, P2 : Skim milk-egg yolk + fresh semen, P3 : coconut water-egg yolk + fresh semen, and P4 : fresh milk (FH)-egg yolk + fresh semen.

Result of the research showed that

## **PENDAHULUAN**

Berhasilnya suatu program kegiatan Inseminasi Buatan (IB) pada ternak tdk hanya tergantung pada kualitas dan kuantitas semen yang diejakulasikan seekor pejantan, tetapi tergantung juga kepada kesanggupan untuk mempertahankan kualitas dan memperbanyak volume semen tersebut untuk beberapa saat lebih lama setelah ejakulasi sehingga lebih banyak betina akseptor yang akan diinseminasi.

Usaha untuk mempertahankan kualitas semen dan memperbanyak hasil sebuah ejakulasi dari jantan unggul adalah dengan melakukan pengenceran semen menggunakan beberapa bahan pengencer. Syarat setiap bahan pengencer adalah harus dapat menyediakan nutrisi bagi kebutuhan spermatozoa selama penyimpanan, harus memungkinkan sperma dapat bergerak secara progresif, tidak bersifat racun bagi sperma, menjadi penyanggah bagi sperma, dapat melindungi sperma dari kejutan dingin (*cold choc*) baik untuk semen beku maupun semen yang tidak dibekukan (semen cair).

Beberapa masalah pengenceran dan terutama penyimpanan semen sudah dapat diatasi dengan menempuh jalur pembekuan semen. Namun untuk kegiatan IB yang memanfaatkan semen cair karena ketiadaan atau kelangkaan semen beku di daerah yang telah memiliki jenis pejantan unggul yang sama dengan jantan penghasil semen beku, maka pengenceran dan penyimpanan akan menjadi masalah. Masalah utama adalah bahan pengencer apa yang mudah diperoleh secara lokal, cepat dan murah, namun mampu mempertahankan motilitas dan daya tahan hidup semen yang lebih lama.

Seiap bahan pengencer yang baik harus dapat memperlihatkan kemampuannya dalam memperkecil tingkat penurunan nilai motilitas (gerak progresif) sperma sehingga pada akhirnya memperpanjang lama waktu penyimpanannya pasca pengenceran. Tidak semua bahan pengencer memperlihatkan kemampuan yang sama baik dalam mempertahankan spermatozoa dari setiap bangsa ternak yang sama atau berbeda di daerah yang sama ataupun berbeda. Mencermati akan pikiran-pikiran tersebut, maka telah dilaksanakan sebuah penelitian untuk mengetahui apakah ada pengaruh bahan pengencer semen dan seberapa besar pengaruh tersebut terhadap motilitas dan daya tahan hidup semen cair sapi Simmental.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium menggunakan pola rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah P1 = semen yang diencerkan dengan sitrat kuning telur; P2 = Semen yang diencerkan dengan Susu Skim – kuning telur; P3 = semen yang diencerkan dengan air kelapa – kuning telur dan P4 = semen yang diencerkan dengan Susu sapi segar (sapi Frisian Holstein (FH)), sedangkan kelima ulangan dalam penelitian ini adalah jumlah penampungan semen yang dilakukan setiap satu minggu dua kali.

Semen segar diperoleh dari hasil penampungan semen pada dua ekor sapi jantan Simmental berumur lima tahun. Kualitas semen segar (motilitas dan konsentrasi sperma) sangat baik dengan volume semen perejakulasi berkisar antara 7-14 ml.

Semen segar hasil penampungan, sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu dilakukan evaluasi terhadap volume semen, gerakan massa dan individu (motilitas) sperma serta konsentrasi sel sperma per ml semen (Tabel 1).

**Tabel 1. Ciri Semen Segar Sapi Simmental yang digunakan dalam Penelitian**

Unsur Penilaian	Penampungan					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
Volume Semen (ml)	9	7,5	9	10	12	9,5
Konsentrasi Sperma	950 x10 <sup>6</sup>	1000 x10 <sup>6</sup>	1000 x10 <sup>6</sup>	950 x10 <sup>6</sup>	900 x10 <sup>6</sup>	950 x10 <sup>6</sup>
Motilitas Sperma	80 %	75 %	80 %	80 %	75 %	78,0 %

Disamping itu diamati pula sejumlah kriteria lain seperti warna semen, pH semen, konsistensinya, abnormalitas dan hidup-mati sperma dalam semen segar hasil ejakulasi. Semen segar yang berdasarkan evaluasi dinyatakan layak selanjutnya akan diencerkan dengan keempat bahan pengencer yang dicobakan, dimana jumlah volume bahan pengencer ditentukan berdasarkan persamaan Volume semen segar dikali konsentrasi dikali motilitas dibagi konsentrasi sperma dosis IB dikali volume semen dosis IB. Segera setelah pengenceran dilakukan evaluasi ulang terhadap motilitas sperma untuk memperoleh data awal motilitas dan memastikan apakah sperma yang baru diencerkan masih hidup atau telah mati. Evaluasi untuk mengetahui motilitas dan daya tahan hidup harian spermatozoa dilakukan evaluasi setiap hari (setiap 24 jam) sampai motilitas sperma menurun mencapai minimal 40 % sperma bergerak aktif maju kedepan (progresif). Daya tahan hidup sperma dihitung dalam hari sedangkan motilitas dihitung dalam persen (%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daya Tahan Hidup Spermatozoa dalam Beberapa Bahan Pengencer

Daya tahan hidup sperma yang dimaksud adalah kemampuan sperma untuk bertahan hidup selama penyimpanan yang diperlihatkan melalui sanggupnya bergerak sampai tidak adanya pergerakan lagi. Namun daya tahan hidup sperma yang diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan sperma untuk bertahan hidup selama motilitas spermatozoanya masih berada diatas motilitas sperma layak IB, yakni minimal 40 %. Sedangkan persentase hidup dibawa 40 % tidak lagi dilakukan pengamatan. Daya tahan hidup spermatozoa semen cair Sapi jantan Simmental yang diamati dari keempat perlakuan ini dapat dilihat pada tabel 2.

Perlakuan	Ulangan						Jumlah	Rata-rata (hari)
	I	II	III	IV	V	VI		
P1	5	4	5	5	4	5	28	4,67
P2	4	5	3	4	4	3	23	3,83
P3	3	4	3	3	3	4	20	3,33
P4	4	4	4	3	5	4	24	4,00

Tabel 2 memperlihatkan bahwa bahan pengencer sitrat-kuning telur menunjukkan daya tahan hidup sperma pada motilitas yang masih layak IB (40 %) yang lebih lama, yakni 4,67 hari kemudian diikuti oleh susu segar sapi FH ditambah kuning telur, yakni selama 4,00; lalu bahan pengencer susu skim-kuning telur dan air kelapa muda-kuning telur masing-masing secara berturut-turut sebesar 3,83 dan 3,33 hari. Meskipun beberapa penelitian terdahulu mengamati daya tahan hidup sperma dalam semen cair selama penyimpanan dilakukan sampai saat dimana sperma dalam semen mati atau tidak memperlihatkan gerak lagi.

Hasil penelitian ini tidak mendapatkan daya tahan hidup sperma yang mencapai waktu yang lebih lama karena sperma hanya bertahan hidup lebih lama hingga hari kelima dengan motilitas sperma yang masih layak IB (minimal 40 %) . Pengamatan terhadap semen yang motilitasnya dibawah 40 % tidak dilanjutkan lagi, sama halnya seperti Puka (1996) yang mendapatkan bahwa sperma dalam semen cair sapi Brangus dalam pengencer sitrat kuning telur dapat bertahan hidup hingga 11,75 hari sesudah pengenceran, kemudian diikuti susu skim kuning telur selama 9,00 hari. Meskipun demikian pengamatan yang efektif dan

efisien hanya sampai pada waktu dimana spermatozoa yang dipertahankan dalam bahan pengencer tersebut masih berada pada motilitas layak IB, yakni minimal 40 % dan hal ini hanya dicapai pada penyimpanan yang tidak lebih dari 4 hari setelah diencerkan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p>0,50$ ) antar perlakuan dalam memperpanjang daya tahan hidup spermatozoa sapi Simmental yang lebih mencolok. Hal ini mungkin disebabkan karena keempat jenis bahan pengencer ditambahkan kuning telur 20 % sumber energi bagi proses metabolisme dan motilitas (pergerakan) sperma. Sekalipun demikian apabila dilihat dari tingkat kecenderungan penurunan daya hidup yang diperlihatkan melalui persentase motilitas hariannya dapat dijelaskan bahwa semen cair yang diencerkan dengan sitrat-kuning telur tingkat penurunannya tidak terlalu drastis sedangkan yang sebaliknya terlihat pada jenis bahan pengencer air kelapa muda-kuning telur.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Motilitas Spermatozoa**

Motilitas adalah gerak maju ke depan dari spermatozoa secara progresif. Oleh karena tujuan akhir dari pengencer adalah untuk kegiatan inseminasi buatan maka daya gerak spermatozoa secara progresif (maju kedepan) menjadi patokan yang mutlak diperhitungkan. Hal ini berarti sperma yang bergerak berputar-putar atau bergerak di tempat apalagi yang tidak bergerak tidak dijadikan tolok ukur penilaian kualitas semen beku atau semen cair. Artinya parameter motilitas disamping konsentarsi sperma merupakan parameter utama dalam menilai kelayakan semen yang akan digunakan dalam kegiatan IB.

Meskipun demikian penilaian terhadap motilitas spermatozoa dapat dilakukan secara subyektif (visual) yakni dengan membandingkan jumlah spermatozoa yang bergerak progresif dengan yang tidak bergerak progresif secara gamblang oleh pemeriksa melalui bantuan mikroskop dan dinyatakan dalam persen. Oleh karena itu keakuratan penilaian terhadap parameter ini berbanding lurus dengan tingkat pengalaman dan kemahiran seorang pemeriksa atau teknisi yang memeriksa kualitas (motilitas) semen. Seringkali dengan mengetahui berapa motilitas sperma dari sebuah sampel semen (semen cair atau beku) sudah dapat diketahui bagaimana kualitas semen yang akan digunakan. Persentase motilitas spermatozoa sapi Simmental yang telah diencerkan dalam keempat jenis bahan pengencer dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa, selama penyimpanan terlihat adanya penurunan pergerakan progresif (motilitas) spermatozoa. Hal ini diduga disebabkan oleh semakin bertambahnya jumlah spermatozoa yang rusak dan mati akibat suhu dingin, ketersediaan energi dalam bahan pengencer makin berkurang, semakin menuanya umur sperma dan meningkatnya tingkat keasamaan (pH) semen.

Rataan tingkat penurunan persentase pergerakan progresif spermatozoa pada tiap perlakuan tidak sama, dan terlihat bahwa Semen dalam bahan pengencer Sitrat-kuning telur dan Susu segar kuning telur masih memperlihatkan persentase pergerakan progresif diatas motilitas layak IB (diatas 40 %) hingga hari kelima penyimpanan. Sedangkan semen dalam pengencer susu skim kuning telur dan pengencer air kelapa muda-kuning telur bertahan hingga hari keempat. Meskipun demikian dalam pelaksanaan IB sebaiknya semen cair yang masih layak IB perlu dibatasi penggunaannya hanya pada semen yang lama penyimpanannya minus satu hari untuk menghindari kemungkinan unsur subyektif yang digunakan dalam menentukan motilitas sperma.

**Tabel 3. Rataan Motilitas Sperma Sapi Jantan Simmental yang Diamati dalam Empat Perlakuan Bahan Pengencer selama lima Hari pada Suhu 3-5<sup>0</sup>C.**

Peralakuan	Hari Penyimpanan						Jumlah	Ratan
	0	1	2	3	4	5		
P1	77,5	73,6	66,4	58,6	49,7	40,4	366,2	61,03
P2	77,5	72,7	64,6	53,4	45,6	30,8	344,6	57,47
P3	76,8	70,5	62,2	51,6	40,5	25,8	327,4	54,57
P4	76,3	73,2	65,6	57,3	48,2	40,2	363,8	60,63

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan ( $P>0,05$ ) terhadap persentase pergerakan (motilitas) spermatozoa sapi Simmental. Meskipun tidak ada perbedaan yang nyata antara keempat perlakuan dalam hal motilitas, namun rataan motilitas sperma dalam bahan pengencer air kelapa muda-kuning telur dan susu skim-kuning pada hari kelima penyimpanan telah berada di bawah 40 % yakni masing-masing 25,8 % dan 30,8 %. Hal ini mengisyaratkan bahwa semen cair yang diencerkan dengan kedua bahan pengencer tersebut sebaiknya dibatasi hanya dalam waktu empat hari atau bahkan tiga hari lama disimpan pada suhu 3-5<sup>0</sup>C sebelum digunakan dalam kegiatan IB.

Sekalipun demikian semen cair dalam pengencer sitrat kuning telur dan susu segar-kuning telur hari-hari terakhir penyimpanan masih memperlihatkan motilitas spermatozoa sapi Simmental di atas 40 %, namun perlu diwaspadai karena motilitas sperma pada hari kelima penyimpanan semen yang diencerkan dengan kedua bahan pengencer ini telah berada pada batas ambang minimal layak IB, yakni rata-rata 40,4 % untuk Sitrat-Kuning Telur dan 40,2 % untuk Susu Segar-Kuning telur. Hasil Penelitian Nesimnasi (1994) yang mengamati tentang pengaruh lama penyimpanan semen cair sapi Brangus terhadap tingkat kebuntingan sapi Bali betina yang diinseminasi dengan semen cair yang telah disimpan selama empat hari pada suhu 3-5<sup>0</sup>C tampaknya rendah dibanding hari pertama dan kedua.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan uraian pada hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Daya tahan hidup semen cair sapi Simmental pada bahan pengencer Sitrat-Kuning Telur; Susu Skim Kuning-Telur; Air Kelapa Muda-Kuning Telur dan Air Susu segar-Kuning Telur tidak memperlihatkan perbedaan yang berarti.
2. Motilitas spermatozoa semen cair sapi Simmental dalam penelitian ini yang masih di atas motilitas minimal layak IB, yakni 40 % hanya terbatas pada lama penyimpanan hari keempat untuk keempat bahan pengencer, meskipun pengencer Sitrat-Kuning Telur dan Susu Segar-Kuning Telur masih bisa dicapai hingga hari kelima..

### Saran

1. Perlu dilanjutkan penelitiannya untuk mengetahui tingkat kesuburan spermatozoa dalam setiap jenis bahan pengencer dengan melakukan inseminasi buatan pada sejumlah betina akseptor sesuai prosedur ilmiah.

2. Untuk melakukan penelitian menggunakan semen cair yang diencerkan dengan bahan-bahan pengencer yang diamati dalam penelitian ini sebaiknya menggunakan semen cair yang paling lama disimpan 4 hari setelah pengenceran pada suhu 3-5<sup>0</sup>C.

### DAFTAR PUSTAKA

- Kune, P., T. Matahine Dan S. Doke. 2000. Produksi Dan Pemanfaatan Semen Cair Pejantan Unggul Dalam Meningkatkan Produktivitas Sapi Bali Melalui Teknologi Inseminasi Butan Di Kabupaten Timor Tengah Utara. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Kune, P., T. Matahine Dan S. Doke. 2001. Peningkatan Produksi Ternak Sapi Melalui Penerapan Teknologi Inseminasi Buatan Dalam Memanfaatkan Semen Cair Pejantan Unggul Di Desa Oeltua, Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Nesimnasi, N. 1994. Pengaruh Lama Penyimpanan Semen Cair Terhadap Angka Konsepsi Pada Sapi Bali Di Besipae, Timor. Skripsi Fapet Undana. Kupang.
- Puka, V., 1996. Pengaruh Beberapa Bahan Pengencer Terhadap Kualitas Semen Cair Sapi Brangus. Skripsi Fapet Undana. Kupang.
- Toelihere, M. R., T. L. Yusuf, Burhanuddin, H. L. L. Belli, P. Kune, K. Tahitoe Dan M Krova, 1996. Produksi Semen Dan Embrio Segar Dan Beku Serta Penerapan Teknologi Inseminasi Buatan Dan Transfer Embrio Pada Sapi Bali Di Timor. Laporan Penelitian Hibah Bersaing III/I Perguruan Tinggi, Undana Kupang.
- Toelihere, M. R., T. L. Yusuf Dan P. Kune. 1999. Produksi Semen Beku Model Minitub Di Propinsi Lampung, Kerjasama IPB Bogor Dengan Dinas Peternakan Dati II Lampung. Tidak Dipublikasikan.