

PENGARUH LAMA SIMPAN SEMEN DENGAN PENGECER TRIS AMINOMETHAN KUNING TELUR PADA SUHU RUANG TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA KAMBING BOER

M Fajar Agustian, M Nur Ihsan dan Nurul Isnaini
Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya
E-mail: fajar.ub@gmail.com

RINGKASAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2014 di Laboratorium Lapang Sumber Sekar. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan lama waktu penyimpanan yang optimal pada semen kambing Boer yang diencerkan dengan tris aminomethan kuning telur pada suhu ruang. Kesimpulan penelitian ini adalah lama simpan semen yang masih layak digunakan untuk IB pada perlakuan penelitian yaitu sebelum 4 jam dengan kisaran motilitas individu $53,50 \pm 2,42\%$, persentase hidup $61,29 \pm 3,15\%$, dan abnormalitas $15,15 \pm 2,42\%$. Disarankan semen kambing Boer yang telah ditampung kemudian diencerkan pada suhu ruang untuk keperluan IB sebaiknya diinseminasikan pada kambing Boer betina tidak lebih dari waktu penyimpanan 4 jam untuk memberikan hasil yang terbaik.

Kata kunci: semen, kambing Boer, Tris aminomethan kuning telur, suhu ruang.

EFFECT OF SEMEN STORAGE DILUTED WITH TRIS AMINOMETHAN YOLK IN ROOM TEMPERATURE ON THE QUALITY OF BOER GOAT SPERMATOZOA

ABSTRACT

This study was conducted from May to June 2014 at Sumber Sekar Laboratory of Animal Husbandry Faculty, University of Brawijaya, Malang. The purpose of the study was to find out quality of semen Boer goat in room temperature with different storage duration. The result showed that storage treatment of semen with yolk tris aminomethan diluents had highly significant difference as ($P < 0.01$) on individual motility, viability and abnormality of semen. The conclusion of this result was optimal storage time was 240 minutes in room temperature with $53.50 \pm 2.42\%$ of individual motility, $61.29 \pm 3.15\%$ of viability and $15.15 \pm 2.42\%$ of abnormality.

Keyword: semen, Boer goat, tris aminomethane yolk, storage.

PENDAHULUAN

Populasi kambing di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 5,36% dari 16.946.000 ekor pada tahun 2012 hingga 17.906.000 ekor pada tahun 2013 (BPS, 2013) tetapi populasi kambing di Indonesia didominasi oleh kambing Kacang. Kambing Kacang. Salah satu ternak kambing penghasil daging yang sangat baik adalah kambing Boer.

kambing Boer tubuhnya berwarna putih dan kepala berwarna coklat. Kambing ini bertubuh lebar, panjang, berkaki pendek, berhidung cembung dan bertelinga panjang menggantung. Kambing Boer memiliki bobot lahir 3-4 kg dan laju pertumbuhan bobot badan harian berkisar 140-250 g/ekor/hari. Persentase daging pada karkas kambing Boer ini mencapai

40-50% dari bobot badannya (Nasich, 2010).

Untuk memaksimalkan penggunaan pejantan dapat dilakukan melalui teknologi Inseminasi Buatan (IB). IB juga bertujuan untuk meningkatkan mutu genetik dan produksi ternak. Tingkat keberhasilan IB dipengaruhi oleh kualitas semen yang digunakan, fertilitas induk yang diinseminasi, sarana dan prasarana IB, inseminator dalam melakukan inseminasi dan ketepatan peternak dalam deteksi dan pelaporan birahi (Ihsan, 2011). Teknik IB yang sudah umum dipakai yaitu menggunakan semen beku maupun semen cair. Proses pembekuan spermatozoa dengan menurunkan suhu hingga -196°C didalam nitrogen cair menyebabkan kematian sekitar 30% spermatozoa. Faktor penghambat lain penggunaan semen beku adalah ketersediaan nitrogen cair dan tabung nitrogen yang mahal di daerah.

Penggunaan semen cair adalah salah satu alternatif pelaksanaan program IB sebagai pengganti semen beku akibat kualitasnya yang rendah dan faktor penghambat lain. Penggunaan semen cair dalam pelaksanaan IB akan mudah mengalami penurunan kualitas jika tidak ditambah dengan pengencer yang tepat. Zat pengencer adalah campuran dari bahan yang dapat mempertahankan kualitas spermatozoa. Syarat penting yang harus dimiliki setiap pengencer adalah bahan tidak bersifat *toxic* terhadap spermatozoa, bersifat isotonis, mengandung unsur yang sifat fisik dan kimiawinya hampir sama dengan semen, tetap bisa mempertahankan fertilitas spermatozoa, mengandung *buffer*, mengandung sumber energi, menghambat pertumbuhan bakteri (Susilawati, 2011).

Berdasarkan uraian diatas kualitas semen selama penyimpanan sangat penting untuk diketahui karena menentukan sejauh mana daya hidup dan fertilitas spermatozoa sehingga perlu dilakukan penelitian yang membahas mengenai pengaruh lama simpan semen dengan pengencer tris aminomethan kuning telur

pada suhu ruang terhadap kualitas spermatozoa kambing Boer.

MATERI DAN METODE

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2014 di Laboratorium Lapang Sumber Sekar Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Satu ekor kambing Boer jantan usia 3 tahun dengan bobot badan 75 kg . Pengencer tris aminomethan kuning telur didapatkan dari Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari (BBIB Singosari). Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi vagina buatan, pipet mikro, tabung ukur, mikroskop, kawat ose, gelas objek, gelas penutup, tabung reaksi, pipet eritrosit, *haemocytometer improved neubauer* satu set, kertas *tissue*, *universal indicator* pH, *hand tally counter* dan *thermometer*.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang dilakukan adalah waktu penyimpanan yang berbeda P0; penyimpanan semen pada jam ke-0 (0 menit), P1 penyimpanan semen pada jam ke-1 (60 menit), P2 penyimpanan semen pada jam ke-2 (120 menit), P3; penyimpanan semen pada jam ke-3 (180 menit), P4 penyimpanan semen pada jam ke-4 (240 menit) dan P5 penyimpanan semen pada jam ke-5 (300 menit) dan seterusnya sampai motilitas spermatozoa $\geq 40\%$. Apabila terdapat hasil yang berbeda nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD).

Prosedur Penelitian Penampungan Semen

Penampungan semen dilakukan dengan memasukkan pejantan yang akan ditampung semennya kedalam kandang jepit. Pejantan didekatkan betina pemancing, namun tidak diberi kesempatan untuk menaikinya. Hal ini disebut dengan *false mounting* yang bertujuan untuk menambah libido agar ereksi terjadi secara sempurna. Setelah melakukan 3 kali *false mounting* pejantan dibiarkan menaiki betina pemancing, penampung memegang penis dengan tangan kiri dan mengarahkan kedalam vagina buatan sehingga ejakulasi terjadi didalam vagina buatan. Setelah penampungan semen dilakukan pengujian makroskopis (warna, bau dan volume) serta mikroskopis (pergerakan massa dan konsistensi spermatozoa). Semen yang telah selesai diperiksa segera dimasukkan dalam tabung reaksi yang telah berisi pengencer dasar tris aminomethan kuning telur.

Pengamatan Semen Segar

1. Warna semen dilihat langsung dari tabung semen. Semen segar dapat berwarna putih susu, krem atau kekuningan.
2. pH menggunakan kertas lakmus yang dimasukkan kedalam semen selanjutnya diukur perubahan warna yang terjadi.
3. Volume semen dilihat dari tabung penampungan berskala.
4. Motilitas massa diamati dengan meneteskan semen diatas gelas objek kemudian diamati menggunakan

mikroskop perbesaran 10x10 pada suhu yang dijaga konstan 37°C menggunakan *slide warmer*.

5. Motilitas individu diamati dengan meneteskan semen di atas gelas objek kemudian diamati menggunakan mikroskop perbesaran 40x10.
6. Persentase hidup dan mati diamati menggunakan metode pewarnaan dengan zat pewarna eosin-negrosin.
7. Persentase abnormalitas dapat diamati dengan mikroskop perbesaran 45x10.
8. Penentuan konsentrasi spermatozoa dengan *haemocytometer improved neubauer* yang diamati menggunakan mikroskop perbesaran 400 kali.

Pengenceran Semen

Semen yang telah memenuhi syarat motilitas massa minimal (++) dan motilitas individu minimal 70% kemudian diencerkan menggunakan tris aminomethan kuning telur dengan perbandingan 1 bagian semen dan 10 bagian pengencer.

Pengamatan Semen Setelah Disimpan Pada Suhu Ruang

Pengamatan dilakukan pada menit 0, 60, 120, 180, dan 240 dan 300. Variabel yang diamati meliputi motilitas individu spermatozoa, persentase hidup mati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Semen Segar

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata kualitas semen segar kambing boer selama penelitian dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Data penempungan semen segar selama penampungan.

Kualitas	Rataan ± SD
Volume (ml)	0,97±0,22
Warna	Putih kekuningan
Bau	Khas
pH	6,75±0,26
Motilitas massa	3+
Motilitas individu (%)	80±0,00
Viabilitas (%)	89,26±2,63
Abnormalitas (%)	3,57±0,55
Konsentrasi 10 ⁶	4190±1590,31

Berdasarkan pemeriksaan pada (Tabel 1) menunjukkan bahwa rata-rata volume semen kambing Boer 0,97±0,22 ml/ejakulasi. Hasil pengamatan ini lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa laporan yang menunjukkan bahwa volume semen kambing Boer yaitu; 0,53±0,21 ml/ejakulasi (Mahmilia dkk., 2006). Warna semen segar hasil pengamatan menunjukkan putih kekuningan yang menunjukkan bahwa semen tersebut normal. Lopes (2002) menyatakan bahwa kualitas semen dinyatakan baik apabila memiliki warna kekuningan. Bau semen kambing Boer pada penelitian didapatkan bau khas ternak. Menurut Kartasudjana (2001), bau semen amis khas semen disertai bau dari hewan tersebut menandakan semen normal. Adanya bau busuk dapat terjadi pada semen yang mengandung nanah yang disebabkan oleh adanya infeksi organ reproduksi jantan. Hasil pH semen segar kambing Boer adalah 6,75±0,26 dan hasil ini termasuk dalam kisaran normal. Menurut Kartasudjana (2001), semen kambing pada umumnya memiliki pH 5,9-7,3.

Pemeriksaan mikroskopis menunjukkan bahwa persentase rataan motilitas individu semen segar kambing Boer adalah 80% dengan gerak massa yang dimiliki rata-rata sangat baik (3+). Hasil ini sebanding dengan kisaran rataan motilitas spermatozoa kambing Boer dalam penelitian Mahmilia (2006) yakni 65-98% dan motilitas spermatozoa 98% serta mempunyai motilitas massa sangat

baik (+++). Rataan viabilitas hidup semen segar yang diperoleh selama penelitian adalah 89,26±2,63%. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Kostaman (2004), yaitu persentase hidup spermatozoa kambing Boer 76,71% adanya perbedaan nilai yang diperoleh disebabkan karena adanya variasi individu ternak yang digunakan, perbedaan bangsa, dan umur ternak. Rataan abnormalitas semen kambing Boer segar adalah 3,57±0,55%. Persentase abnormalitas semen ini menunjukkan masih dalam kisaran normal. Menurut Hafez (2008), semen dalam setiap ejakulasi akan mengandung sejumlah spermatozoa yang abnormal tidak lebih dari 8-10%, tetapi apabila abnormalitas lebih dari 25% dari total semen maka akan berpengaruh terhadap fertilitas. Konsentrasi semen segar pada pemeriksaan adalah 3810,2±1590,31 x 10⁶ juta/ml. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Mahmilia dkk., (2006) sebesar 2575,70 ± 431,46 x 10⁶ juta/ml. Namun demikian, nilai yang diperoleh masih tergolong normal untuk nilai konsentrasi spermatozoa kambing yaitu 2000-6000 x 10⁶ juta/ml (Syawal, 2010).

Kualitas Spermatozoa Setelah Pengenceran dan Penyimpanan pada Suhu Ruang

Kualitas spermatozoa kambing Boer setelah pengenceran menggunakan tris aminomethan dan penyimpanan pada suhu ruang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase dan rata-rata SD motilitas individu, viabilitas serta abnormalitas pada berbagai waktu simpan pada susu ruang.

Perlakuan	Motilitas Individu (%)	Viabilitas (%)	Abnormalitas (%)
P0	73,50±2,42 ^f	84,67±2,63 ^f	4,68±0,63 ^a
P1	70,00±2,11 ^e	83,69±2,64 ^e	6,72±1,06 ^b
P2	64,50±3,33 ^d	77,24±2,43 ^d	8,08±0,88 ^c
P3	60,00±2,84 ^c	67,78±3,34 ^c	11,30±0,98 ^d
P4	53,50±2,42 ^b	61,29±3,15 ^b	15,15±2,42 ^e
P5	44,00±2,11 ^a	51,72±2,25 ^a	19,59±0,80 ^f

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Motilitas Individu Spermatozoa Kambing Boer

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa lama simpan semen pada suhu ruang setelah diencerkan dengan pengencer tris aminomethan kuning telur memberikan pengaruh perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai motilitas individu semen dengan waktu yang masih memberikan kelayakan kualitas spermatozoa yaitu selama 5 jam dengan motilitas individu 44,00±2,11. Perubahan kualitas tersebut terjadi akibat adanya perubahan kondisi semen sejak diencerkan. Spermatozoa memerlukan proses adaptasi akibat dari lingkungan dan suasana baru (penambahan pengencer) Susilawati (2011) menyebutkan bahwa dalam proses adaptasi spermatozoa terhadap bahan pengencer dapat mengakibatkan gangguan permeabilitas membran, menurunkan aktivitas metabolisme, kerusakan sel dan lebih lanjut dapat menurunkan motilitas spermatozoa.

Persentase Hidup (Viabilitas) Spermatozoa Kambing Boer

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viabilitas spermatozoa. Viabilitas spermatozoa terendah berada pada penyimpanan 5 jam dengan hasil rata-rata 51,72±2,25%. Penurunan ini terjadi

pada saat dilakukan pengenceran yang mengakibatkan adanya kerusakan membran sel sehingga terjadi kematian sel. Viabilitas spermatozoa juga dipengaruhi oleh penurunan suhu kondisi lingkungan. susilawati (2011) menyatakan bahwa penurunan temperatur akan menurunkan metabolisme spermatozoa yang berakibat pada menurunnya produksi energi yang bisa digunakan sebagai energi mekanik (pergerakan) atau sebagai energi kimiawi (biosintesis).

Abnormalitas Spermatozoa Kambing Boer

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama simpan semen yang berbeda pada suhu ruang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap abnormalitas spermatozoa dalam pengencer tris aminomethan kuning telur. Rataan hasil penelitian abnormalitas spermatozoa yang masih memberikan kelayakan untuk IB adalah waktu simpan 4 jam (P4). Standar abnormalitas yang baik untuk IB adalah 5-15% (Hafez, 2008). Abnormalitas spermatozoa tertinggi berada pada penyimpanan 5 jam dengan hasil rata-rata 19,59 ± 0,80%. Alawiyah dan Hartono (2006) menyebutkan bahwa spermatozoa yang memiliki persentase abnormalitas dibawah 20% dan tidak melebihinya maka semen tersebut masih bisa dipakai untuk inseminasi.

KESIMPULAN

Lama simpan semen yang masih layak digunakan untuk IB pada perlakuan penelitian tersebut adalah sebelum 4 jam karena memiliki motilitas individu $53,50 \pm 2,42\%$, persentase hidup $61,29 \pm 3,15\%$ dan abnormalitas $15,15 \pm 2,42\%$.

SARAN

Semen kambing Boer yang telah ditampung dan diencerkan dengan menggunakan tris aminomethan untuk keperluan IB sebaiknya diinseminasikan sebelum waktu penyimpanan 4 jam untuk memberikan hasil yang terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Ir. Nur Ihsan, MS dan Dr. Ir. Nurul Isnaini, MP selaku pembimbing utama dan pembimbing pendamping serta Afi dan Try selaku sesama tim penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2013. Populasi Ternak. http://www.bps.go.id/tab_sub/vi_ew.php?tabel-1&daftar=1&id_subyek=24¬ab=12. Diakses tanggal 10 April 2014.
- Hafez, E. S. E. 2008. Reproduction in Farm Animal 7th Edition. Blackwell Publishing. Kiawah Island, South Carolina, USA: 4-14.
- Ihsan, M. N. 2009. Bioteknologi Reproduksi Ternak. Universitas Brawijaya Malang.
- Kartasudjana, R. 2001. Teknik Inseminasi Buatan Pada Ternak. Jakarta.
- Lopes, F. P. 2002. Semen Collection and Evaluation in Ram. ANS 33161. University of Florida.
- Mahmilia, F., Doloksaribu, M dan Pamungkas, F. A. 2006. Karakteristik Semen Kambing Boer. Seminar Nasional

Peternakan dan Veteriner. 533-536.

- Nasich, M. 2010. Analisis Fenotip dan Genotip Kambing Hasil Persilangan antara Pejantan Kambing Boer dengan Induk Kambing Lokal. Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Rizal, M. 2006. Pengaruh Penambahan Laktosa Didalam Pengencer Tris Terhadap Kualitas Semen Cair Domba Garut. J.Indon.Trop.Anim.Agric.31(4): 224-231.
- Susilawati, T. 2011. Spermatology. UB Press. Universitas Brawijaya. Malang.
- Syawal, M. 2010. Karakteristik Morfologi Produksi Kambing Boer, Kacang dan Persilangan Pada Umur 0-3 Bulan (Prasapih). Seminar Nasional Teknologi dan Veteriner. 617-619.