

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN SEMEN DENGAN PENGECER SARI WORTEL (*Daucus carota*) PADA SUHU REFRIGERATOR TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA KELINCI REX (*Oryctolagus cuniculus*)

Abdul Haliq¹, Nurul Humaidah², Sri Susilowati²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang
Email: Abdulhaliq121297@gmailcom

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh lama penyimpanan semen dengan pengencer sari wortel (*Daucus carota*) pada suhu refrigerator terhadap kualitas spermatozoa Kelinci Rex (*Oryctolagus cuniculus*). Materi adalah semen kelinci Rex umur 10 bulan, pengencer sari wortel, kuning telur, eosin negrosin. Metode Penelitian adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan ada 4 dengan ulangan masing-masing 5 kali. Perlakuan adalah penyimpanan semen pada penencer sari wortel selama P0 = 0 jam, P1 = 8 jam, P2 = 16 jam dan P3 = 24 jam. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Variabel yang diamati adalah kualitas spermatozoa dengan melihat Motilitas dan Viabilitasnya. Hasil penelitian menunjukkan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai Motilitas dan Viabilitas semen Kelinci Rex yang disimpan pada suhu Refrigerator. Rataan hasil Motilitas (%) adalah sebagai berikut : P0 = $76,0 \pm 3,08^d$, P1 = $66,4 \pm 4,39^c$, P2 = $54,6 \pm 4,16^b$, P3 = $41,6 \pm 2,41^a$. Rataan Viabilitas (%) adalah sebagai berikut: P0 = $68,2 \pm 5,02^c$, P1 = $59,0 \pm 2,88^{bc}$, P2 = $51,0 \pm 4,09^b$, P3 = $39,0 \pm 3,05^a$. Kesimpulan adalah Lama penyimpanan semen pada suhu Refrigerator dengan pengencer Sari Wortel 70% dan Kuning Telur 30% berpengaruh terhadap Motilitas dan Viabilitas spermatozoa Kelinci Rex. Penyimpanan semen pada suhu Refrigerator selama 16 jam masih layak digunakan untuk IB.

Katakunci: Kelinci Rex, Semen, Sari Wortel, Refrigerator, Kualitas Spermatozoa.

THE EFFECT OF DURATION CEMENT STORAGE WITH CARROT JUICE (*Daucus carota*) ON REFRIGERATOR TEMPERATURE DUE TO REX RABBIT (*Oryctolagus cuniculus*) SPERMATOZOA QUALITY

Abstract

*This study aimed to analyze the effect of duration cement storage with carrot juice (*daucus carota*) on refrigerator temperature against to quality spermatozoa rex rabbit (*oryctolagus cuniculus*). The material are The cement of 10 years old rabbit, Carrot juice, egg York, eosin nerosin. The method used is an experiment with Completely Randomized Design (CRD). There are 4 treatments with 5 replications each. The treatment was as follows: P0 = 0 hours, P1 = 8 hours, P2 = 16 hours and P3 = 24 hours, Data obtained were analyzed by Variance Analysis (ANOVA) and continued with the Least Significant Difference test (LSD). The variables observed were the quality of spermatozoa by looking at their Motility and Viability. The results showed that storage time had a very significant effect ($P < 0.01$) on the Motility and Viability value of Rex Rabbit cement stored at Refrigerator temperature. The average Motility results (%) are as follows: P0 = 76.0 ± 3.08^d , P1 = 66.4 ± 4.39^c , P2 = 54.6 ± 4.16^b , P3 = 41.6 ± 2.41^a . Average Viability (%) is as follows: P0 = 68.2 ± 5.02^c , P1 = 59.0 ± 2.88^{bc} , P2 = 51.0 ± 4.09^b , P3 = 39.0 ± 3.05^a . Conclusion is the storage time of cement at temperature Refrigerator with 70% Carrot juice and 30% Egg Yolk affect the Motility and Viability of Rex Rabbit spermatozoa. Storage of cement at Refrigerator temperature for 16 hours is still feasible to use for Artificial Insemination.*

Keywords: Rex Rabbit, Semen, Carrot Sari, Refrigerator, Spermatozoa Quality.

PENDAHULUAN

Saat ini Kelinci menjadi salah satu hewan kesayangan yang semakin digemari di Indonesia. Berbagai breed Kelinci mulai dibudidayakan untuk memenuhi berbagai keperluan, seperti pemanfaatan daging, kulit dan rambut, serta sebagai hewan laboratorium dan hewan kesayangan (Sarwono, 2001). Berdasarkan perbedaan ukuran tubuh, warna dan panjang rambut, pertumbuhan, serta manfaat satu dengan lainnya, terdapat lebih dari 72 breed Kelinci yang tersebar luas di dunia termasuk di Indonesia. Beberapa breed Kelinci yang banyak diketahui, dipelihara, dan dibudidayakan oleh peternak Indonesia antara lain Kelinci Angora, Lop, Flemish Giant, Rex, Dutch, English Spot, Himalayan, Lion Head, Satin, Nederland Dwarf, New Zealand, Hotot, Harlequine, Tan, Polish, Havana, Chinchila, dan Californian.

Kelinci Rex (*Oryctolagus cuniculus*) memiliki ciri khas pada rambutnya yang halus dan lembut seperti beludru (Sarwono 2001). Karena keindahan rambutnya, breed Kelinci ini banyak dibudidayakan sebagai penghasil rambut untuk bahan pembuatan jaket dan aksesoris pakaian. Kelinci Rex juga dapat dimanfaatkan sebagai hewan kesayangan dan penghasil daging. Potensi besar yang dimiliki Kelinci Rex harus dimanfaatkan dengan baik. Upaya untuk meningkatkan potensi produksi Kelinci Rex antara lain dilakukannya kawin suntik dengan istilah lain IB (Insimulasi Buatan), kualitas semen disini sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan IB. Semen adalah hasil produksi dari organ kelamin jantan yang didalamnya ada plasma semen dan spermatozoa (Garner dan Hafez, 2000). Penerapan teknologi IB pada Kelinci Rex dapat menggunakan semen beku dan semen cair yang diperbanyak volumenya sehingga dapat dimanfaatkan untuk melayani beberapa induk betina Kelinci Rex dalam kurun waktu yang lebih lama. Namun penggunaan semen beku untuk IB pada ternak Kelinci masih banyak permasalahan, terutama pada bahan pengencer yang digunakan.

Buah-buahan dan sayuran yang ada di Indonesia memiliki gizi yang berfungsi yang penting untuk penyeimbang bagi kesehatan karena diketahui mengandung vitamin, mineral, protein dengan cukup tinggi energi. Wortel merupakan jenis sayuran mudah ditemui dan mengandung zat-zat penting yang bisa dimanfaatkan oleh sel, antara lain karbohidrat yang digunakan oleh

spermatozoa untuk sumber substrat energinya, B karoten dan vitamin C untuk anti oksidan, juga sebagai mineral. Telah dilaporkan baik bahwa pemanfaatan wortel sebagai bahan pengencer, domba garut yang sudah di preservasi semennya (Yulnawati dan Setiadi, 2005). Menurut Parera, Prihatiny, Souhoka dan Rizal, (2009) Sari Wortel dan Kuning Telur efektifitasnya baik untuk digunakan bahan pengencer spermatozoa sapi bali yang dipreservasi pada suhu 3-5 °C. dengan komposisi 70% Sari Wortel dan 30% Kuning Telur adalah komposisi yang pas sebagai pengencer alternatif spermatozoa sapi Bali. Oleh sebab itu perlu diadakan eksperimen lanjutan terhadap jenis hewan ternak yang berbeda, salah satunya Kelinci Rex (*Oryctolagus cuniculus*). Kelinci Rex adalah jenis Kelinci yang berasal dari Prancis dengan keunggulan sebagai jenis Kelinci tipe pedaging dan hias yang laku keras di pasaran (Sarwono, 2001).

Adapun penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

Menguji efektivitas penyimpanan lama semen dengan pengencer sari wortel pada suhu refrigerator terhadap kualitas spermatozoa Kelinci Rex (*Oryctolagus cuniculus*), untuk menganalisis lama penyimpanan semen yang masih bisa memberikan spermatozoa dengan kualitas hasil baik.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Reproduksi Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Pada tanggal 22 Mei 2019 sampai 10 Juli 2019

Materi yang digunakan yaitu semen Kelinci Rex umur produktif umur 10 Bulan, pengencer Sari Wortel dan Kuning Telur dengan komposisi pengencer Sari Wortel 70% dan Kuning Telur 30%. Untuk menghitung Viabilitas maka diperlukan pewarna eosin dan negrosin dengan komposisi 0,1 gram eosin + 0,5 gram negrosin + 100 ml aquades.

A. Penampungan Semen

Penampungan semen dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pejantan Kelinci Rex umur 10 bulan yang akan ditampung semennya, dipilih pejantan yang sehat dan unggul, yang memiliki libido tinggi dan memiliki catatan reproduksi yang baik.

2. Melatih Kelinci Rex pejantan untuk bisa kawin.
3. Mensterilkan alat penampung semen (vagina buatan).
4. Penampungan semen Kelinci Rex menggunakan betina pemancing.
5. Betina pemancing dipegang dengan posisi kepala depan Kelinci Rex menghadap ketubuh pemegang.
6. Betina pemancing didekatkan ke pejantan Kelinci Rex yang sudah siap kawin.
7. Pada saat proses perkawinan Kelinci Rex dimulai ketika pejantan mulai menaiki betina pemancing, vagina buatan didekatkan di daerah ven/kloaka untuk menampung semen Kelinci Rex saat ejakulasi.
8. Untuk mendapatkan kualitas semen yang baik, penampungan semen sebaiknya dilakukan dua kali ejakulasi.
9. Pemeriksaan semen segar Kelinci Rex meliputi: pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis.

B. Pengenceran Semen

Setelah dilakukan penampungan semen Kelinci Rex, kemudian dilakukan pengenceran dengan menggunakan bahan dasar Sari Wortel 70% dan kuning telur 30%. Semen Kelinci Rex disimpan pada suhu Refrigerator dengan lama penyimpanan 0 jam, 8 jam, 16 jam, 24 jam.

Rumus pengenceran yang dipakai pada penelitian nanti adalah sebagai berikut:

$$\frac{V \times M \times K \times 0,5 \times 10^6}{100 \times 10^8} = \text{Jumlah Pengencer}$$

Keterangan rumus antara lain bisa dilihat dibawah ini:

- V : Volume semen segar
M : Motilitas massa
K : Konsentrasi semen
 $0,5 \times 10^6$: Jumlah standart volume semen Kelinci Rex
 100×10^8 : Jumlah konsentrasi yang diinginkan

C. Pemeriksaan Secara Makroskopis

Pemeriksaan secara kasat mata atau makroskopis dapat diamati sesudah semen ditampung, di bawah ini pemeriksaan makroskopis antara lain :

1. Volume Semen

Pengukuran volume semen menggunakan skala yang ada di tabung penampung semen.

2. Bau Semen

Pengukuran bau semen bisa dilakukan dengan mencium langsung semen yang sudah ditampung.

3. Warna Semen

Pengukuran warna semen bisa diukur dengan cara melihat langsung sesudah penampungan, dan warnanya varian putih kekuningan, putih, kuning bahkan kecoklatan.

4. pH Semen

Pengukuran pH semen diamati dengan menggunakan alat pH meter. pH meter dicelupkan kedalam semen setelah diencerkan dengan Sari Wortel, dengan standart yang ada kemudian diukur sesuai pH semen.

5. Konsistensi Semen

Ada 2 cara untuk mengukur kekentalan yaitu semakin cerah warna semen maka semakin encer begitu sebaliknya semakin pekat warna semennya maka lebih kental, yang kedua yaitu dengan cara menggoyang-goyangkan secara perlahan tabung reaksi setelah sudah berisi semen.

D. Pemeriksaan Secara Mikroskopis

1. Motilitas Semen

Untuk mengetahui serta mengukur Motilitas spermatozoa pada penelitian ini, perlu diketahui morfologi spermatozoa atau ciri fisiknya terlebih dahulu, baik Motilitas massa maupun Motilitas individu. Menurut Evans dan Maxwell (1987) konsentrasi 40% pada motilitas masih memenuhi syarat untuk dilakukannya IB karena masih sesuai standart.

Semen yang telah diencerkan menggunakan sari wortel dengan suhu refrigerator dan sesuai dengan perlakuan masing-masing, lalu diambil satu tetes semen dan ditaruh diatas object glass kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan 100 kali (10×10) untuk pembesaran Motilitas individu, sedangkan pembesaran 400 kali (40×10) untuk Motilitas massa.

2. Viabilitas Semen

Pengamatan viabilitas dilakukan dengan cara semen yang telah diencerkan menggunakan sari wortel dengan suhu refrigerator dan sesuai dengan perlakuan

masing-masing, diambil satu tetes semen dan ditaruh diatas object glass kemudian diberi pewarna eosin dan negrosin yang sudah dicampur dengan komposisi 0,1 gram eosin + 0,5 gram negrosin + 100 ml aquades, kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10 x 40. Sperma yang hidup ditandai dengan tidak adanya warna yang disebabkan oleh eosin negrosin, sedangkan spermatozoa yang mati ditandai dengan adanya warna yang disebabkan oleh eosin dan negrosin. Kemudian menghitung spermatozoa yang hidup dan mati dengan counter. Hasil perhitungan kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Sperma hidup (\%)} = \frac{\text{Sperma berwarna putih (hidup)}}{\text{Total jumlah sperma yang dihitung}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Motilitas Spermatozoa Kelinci Rex Dengan Berbagai Lama Penyimpanan Pada Suhu Refrigerator

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penyimpanan lama semen dengan pengencer Sari Wortel dan Kuning Telur pada suhu refrigerator berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Motilitas spermatozoa Kelinci Rex. Hasil uji BNT 1% rata-rata Motilitas spermatozoa Kelinci Rex dalam berbagai lama penyimpanan bisa dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

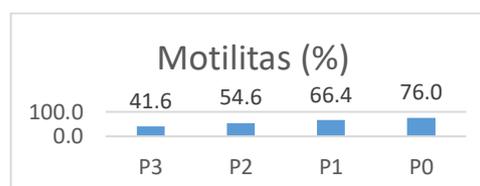
Tabel 1. Rata-rata Motilitas Spermatozoa Kelinci Rex serta Notasinya

Perlakuan lama penyimpanan	Rata-rata Motilitas (%)	Transformasi Arcsin (%)	Notasi BNT 1% = 4,03
P3	41,6 ± 2,41	40,1	a
P2	54,6 ± 4,16	47,6	b
P1	66,4 ± 4,39	54,6	c
P0	76,0 ± 3,08	60,7	d

Keterangan: Pada notasi dengan huruf yang beda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada Uji BNT 1%.

Perhitungan analisis ragam memberikan hasil bahwa lama simpan perlakuan pada suhu refrigerator dengan pengencer Sari Wortel dan Kuning Telur menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Motilitas spermatozoa Kelinci Rex. Rataan hasil Motilitas adalah

sebagai berikut : P0 (0 jam) sebesar $76,0 \pm 3,08^d$, P1 (8 jam) sebesar $66,4 \pm 4,39^c$, P2 (16 jam) sebesar $54,6 \pm 4,16^b$, P3 (24 jam) sebesar $41,6 \pm 2,41^a$. Hasil uji BNT 1% menunjukkan bahwa P0 (0 jam) sebesar $76,0 \pm 3,08^d$ memiliki hasil terbaik dan hasil terendah terdapat pada P3 (24 jam) sebesar $41,6 \pm 2,41^a$, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 1 diatas.



Gambar 1. Diagram Nilai Rataan Motilitas Spermatozoa Kelinci Rex.

Motilitas spermatozoa menurun seiring dengan lama penyimpanan pada suhu refrigerator. Penurunan ini disebabkan karena semen sudah dilakukan penyimpanan yang lama, meskipun P3 merupakan hasil terendah tetapi masih layak untuk digunakan sebagai inseminasi buatan (IB) dengan rata-rata Motilitas $41,6 \pm 2,41^a$. Karena persentase Motilitas di atas 40 % berarti masih baik digunakan sebagai keperluan IB (Partodihardjo, 1982).

Menurut Dumpala dkk (2006) Daya gerak atau Motilitas spermatozoa mengalami penurunan setelah disimpan dalam refrigerator meskipun sudah disimpan namun masih ada aktivitas metabolisme. Temperatur mempengaruhi aktivitas pergerakan spermatozoa, karena semakin tinggi temperatur penyimpanan akan tinggi pula aktivitas pergerakan spermatozoa.

Menurut Evans dan Maxwell (1987) menjelaskan bahwa rendahnya temperatur akan menurunkan metabolisme spermatozoa, terjadinya penurunan produksi energi dapat digunakan untuk pergerakan (energi kimiawi spermatozoa). Untuk mempertahankan kualitas semen pada penyimpanan suhu refrigerator bisa menghambat pergerakan baik secara fisik maupun kimia (Danang dkk, 2012).

Kualitas Viabilitas Spermatozoa Kelinci Rex Dengan Berbagai Lama Penyimpanan Pada Suhu Refrigerator

Berdasarkan analisis ragam dengan lama penyimpanan semen dalam suhu refrigerator menggunakan pengencer Sari Wortel dan Kuning Telur berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Viabilitas

spermatozoa Kelinci Rex. Hasil uji BNT 1% rata-rata lama penyimpanan Viabilitas spermatozoa Kelinci Rex dari berbagai lama penyimpan dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Rata-Rata Viabilitas Spermatozoa Kelinci Rex Serta Notasinya

Perlakuan lama penyimpanan	Rata-rata Viabilitas (%)	Transformasi Arcsin (%)	Notasi BNT 1% = 5,88
P3	39,0 ± 3,05	38,6	a
P2	51,0 ± 4,09	45,6	b
P1	59,0 ± 2,88	50,2	bc
P0	68,2 ± 5,02	55,7	c

Keterangan: Huruf notasi yang beda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada Uji BNT 1%.

Perhitungan analisis ragam memberikan hasil bahwa perlakuan lama simpan pada suhu Refrigerator dengan pengencer Sari Wortel dan Kuning Telur menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Viabilitas spermatozoa Kelinci Rex. Rataan hasil Viabilitas adalah sebagai berikut: P0 (0 jam) sebesar $68,2 \pm 5,02^c$, P1 (8 jam) sebesar $59,0 \pm 2,88^{bc}$, P2 (16 jam) sebesar $51,0 \pm 4,09^b$, P3 (24 jam) sebesar $39,0 \pm 3,05^a$. Hasil uji BNT 1% menunjukkan bahwa P0 (0 jam) sebesar $68,2 \pm 5,02^c$ memiliki hasil terbaik dan hasil terendah terdapat pada P3 (24 jam) sebesar $39,0 \pm 3,05^a$, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 2 di atas.



Gambar 2. Diagram Nilai Rataan Viabilitas Spermatozoa Kelinci Rex

Viabilitas spermatozoa menurun seiring dengan lama penyimpanan pada suhu refrigerator. Diketahui P3 (24 jam) merupakan nilai Viabilitas terendah sebesar $39,0 \pm 3,05^a$ dan tidak memungkinkan untuk terjadinya fertilisasi dikarenakan nilai Viabilitas di bawah 50%, pada P2 (16 jam) sebesar $51,0 \pm 4,09^b$ sudah memenuhi standart dan masih memungkinkan untuk terjadinya fertilisasi.

Penurunan ini disebabkan karena semen sudah dilakukan penyimpanan yang

lama. Menurunnya persentase Viabilitas seiring dengan lamanya penyimpanan dalam suhu refrigerator diduga karena semakin lamanya penyimpanan, pergerakan spermatozoa memerlukan energi, selain itu metabolisme membutuhkan asam laktat yang membentuknya radikal bebas dan penurunan pH sehingga pergerakan spermatozoa semakin lambat dan bahkan sampai mati, itupun bisa disebabkan karena nutrisi yang dimiliki semakin berkurang. Oleh karena itu dilakukan pengencer yang mampu mempertahankan kondisi spermatozoa untuk bisa mencukupi kebutuhan yang diperlukan untuk bertahan hidup, maka disini Sari Wortel yang mengandung karbohidrat yang dapat digunakan oleh spermatozoa sebagai substrat sumber energi, B karoten dan vitamin C sebagai antioksidan juga sebagai mineral serta Kuning Telur yang mengandung protein dan bahan lain yang digunakan untuk buffer atau penyangga sehingga spermatozoa tetap hidup. faktor lain yang dapat mempengaruhi persentase Viabilitas spermatozoa adalah Abnormalitas dan Motilitas .

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

- Penyimpanan lama semen dengan suhu refrigerator dengan pengencer Sari Wortel 70% dan Kuning Telur 30% berpengaruh terhadap Motilitas dan Viabilitas spermatozoa Kelinci Rex.
- Penyimpanan semen pada suhu refrigerator selama 16 jam masih layak digunakan untuk IB dan memungkinkan untuk terjadinya fertilisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Danang, D. R. N. Isnaini dan P. Trisunuwati. 2012. Pengaruh Lama Simpan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung Dalam Pengencer Ringer's Pada Suhu 4°C. *Jurnal Tropika*. 13 (1): 47 – 57.
- Dumpala, P. R. H. M. Parker, and M. C. Daniel. 2006. The Effect of Semen Storage Temperature and Diluents Type on the Sperm Quality Index of Broiler Breeder Semen. *J. Poult. Sci*. 5:838-845.

- Evans, G and W. M. C. Maxwell. 1987. Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats. *Butterworths Pty Limited, Collingwood, Victoria.*
- F. Parera, Z. Prihatiny, D. F. Souhoka, dan M. Rizal. 2009. Pemanfaatan Sari Wortel Sebagai Pengencer Alternatif Spermatozoa Sapi Bali
- Garner, D. L. dan E. S. E. Hafez. 1980. Artificial Insemination. *In Reproduction in Farm Animal 4th Edition.*
- Hidayatin, D. 2002. Kaji Banding Kualitas Semen Beku Produk BBIB Lembang Dan Singosari Pada Setiap Jalur Distribusi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Partodihardjo, S. 1982. Ilmu Reproduksi Hewan. *Mutiara, Jakarta.*
- Sarwono B. 2001. Kelinci potong dan Hias. *Jakarta: Agromedia Pustaka.*
- Yulnawati, Setiadi MA. 2005. Motilitas dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa Kucing Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C. *Media Kedokteran Hewan 21(3)*