

**PENGARUH PENAMBAHAN BERBAGAI DOSIS TOKOFEROL DALAM
PENGECER SUSU SKIM TERHADAP MOTILITAS DAN INTEGRITAS
MEMBRAN PLASMA SPERMATOZOA SEMEN BEKU
KAMBING PERANAKAN ETAWAH (PE)**

Arifiantini, R.I.¹⁾, W. Indri W.²⁾, dan W. Hidayat³⁾

¹⁾ Bagian Reproduksi dan Kebidanan Fakultas Kedokteran Hewan IPB

²⁾ Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Yogyakarta

³⁾ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan IPB

ABSTRACT

The aim of this experiment was to identify the influence of various doses of tocoferol as antioksidant in skim milk extender on the sperm motility and plasma membrane integrity of frozen semen from Etawah-cross Bucks. Semen was collected from eight Etawah-cross bucks by using artificial vagina and evaluated macro and microscopically. The collected semen were diluted in skim milk extender with various doses of tocoferol (0.0 ; 0.2 and 0.3 gr/100ml). Prior to freezing in liquid nitrogen by minitube sistem, the semen was equilibrated at 5°C for 4 hours. The motility and plasma membrane integrity was evaluated before and after freezing. The result of the experiment revealed that the influence of various doses (0.0 ; 0.2 and 0.3 ml/100ml) of tocoferol on the sperm motility and plasma membrane integrity of frozen semen from Etawah-cross bucks were not significantly different ($P>0.05$). However, Skim milk with concentration of 0.3 % (w/v) tocoferol gave the highest average on preserve sperm motility and plasma membrane integrity compare to 0.0 % and 0.2 % dose.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan berbagai dosis tokoferol sebagai antioksidan terhadap motilitas dan integritas membran plasma spermatozoa semen beku kambing Peranakan Etawah (PE). Semen dikoleksi dari delapan ekor kambing PE dengan menggunakan vagina buatan, kemudian dilakukan pemeriksaan standar terhadap semen segar. Semen dengan kualitas yang baik diencerkan dengan pengencer susu skim yang mengandung berbagai dosis tokoferol (0,0 ml/100ml; 0,2 ml/100ml dan 0,3 ml/100ml). Setelah equilibrasi pada suhu 5°C selama 4 jam, semen kemudian dibekukan dengan menggunakan sistem minitube. Evaluasi terhadap motilitas dan persentase Membran Plasma yang Utuh (MPU) dilakukan pada saat setelah pengenceran (sebelum pembekuan) dan setelah pencairan kembali (setelah pembekuan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P>0.05$) antara dosis tokoferol 0,0; 0,2 dan 0,3 ml/100ml dalam hal mempertahankan motilitas dan % MPU spermatozoa semen beku kambing PE.

PENDAHULUAN

Penerapan teknologi Inseminasi Buatan pada ternak kambing sebagai usaha untuk memperbaiki produktifitas kambing lokal dan untuk mempercepat penyebaran populasi kambing dengan mutu genetik yang lebih baik, sampai saat ini masih dalam penelitian. Keberadaan enzim fosfolipase A dalam plasma semen dan rendahnya viabilitas dan fertilitas spermatozoa semen kambing sering menjadi faktor pembatas keberhasilan inseminasi buatan pada ternak kambing (Situmorang, 1990).

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan spermatozoa dalam proses fertilisasi adalah kerusakan membran plasma selama penanganan semen akibat reaksi peroksidasi oleh radikal-radikal bebas lipid yang dihasilkan selama proses metabolisme spermatozoa (Parks and Graham, 1992). Penambahan suatu antioksidan seperti tokoferol ke dalam pengencer susu skim diharapkan mampu untuk mengikat radikal-radikal bebas yang dihasilkan sehingga proses peroksidasi membran tidak terjadi yang pada akhirnya akan mempertahankan fertilitas.

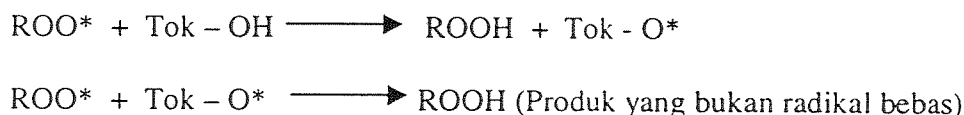
BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan semen segar dari 8 ekor kambing PE yang ditampung secara periodik dengan menggunakan vagina buatan. Semen yang dikoleksi dievaluasi dengan prosedur pemeriksaan standar meliputi pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis (volume, warna, bau, konsistensi, pH, gerakan massa, motilitas, konsentrasi, persentase Membran Plasma yang Utuh (MPU), % hidup dan % abnormal). Semen dengan kualitas yang baik diencerkan dengan pengencer susu skim yang telah ditambah dengan berbagai dosis tokoferol (0,0; 0,2, dan 0,3 gr/100ml). Selanjutnya dilakukan equilibrasi pada suhu 5 °C selama 4 jam.

Pembekuan dilakukan dengan menggunakan sistem minitube dalam uap nitrogen cair (-130 °C). Evaluasi terhadap motilitas dan persentase MPU dilakukan sebelum dan setelah pembekuan. Persentase Motilitas dievaluasi dengan menggunakan haemositometer sedangkan persentase Membran Plasma Utuh (MPU) diperiksa menggunakan metode HOS (Hipoosmotik Swelling) tes dengan larutan hipoosmotik NaCl 0,179 gr/100ml.

membran plasma, walaupun bila dilihat dari nilai rata-ratanya dosis 0,3 % cenderung memberikan hasil yang lebih baik dari dua dosis lainnya. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Feradis (1999) pada domba St. Croix, dimana pada penelitiannya peneliti ini menemukan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara dosis tokoferol 0,0%; 0,1% dan 0,2%. Peneliti ini mengemukakan bahwa susu skim dengan dosis 0,2% memberikan hasil yang terbaik. Perbedaan pengaruh penambahan tokoferol antara semen kambing dan domba, dimungkinkan karena sifat fisiologis semen kedua hewan tersebut berbeda, sehingga dosis optimum tokoferol yang ditambahkan juga berbeda.

Kecenderungan lebih baiknya persentase motilitas dan MPU pada susu skim dengan penambahan tokoferol dibanding dengan susu skim tanpa penambahan tokoferol menunjukkan bahwa tokoferol mempunyai peranan, walaupun tidak nyata, dalam mempertahankan motilitas dan keutuhan membran. Hal ini diduga karena sifat antioksidan dari tokoferol yang dapat mencegah terjadinya peroksidasi lipid dengan cara mengikat radikal-radikal bebas lipidik penyebab peroksidasi lipid membran sehingga menjadi senyawa yang stabil. Secara skematik reaksi tokoferol dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 2. Aktifitas tokoferol dengan memutus ikatan yang dimilikinya (Tok - OH) terhadap radikal peroksil (ROO*) Mayes (1995)

Menurut Jones dan Mann (1977) peroksidasi lipid berbahaya bagi spermatozoa karena dapat menurunkan viabilitas dan fertilitas spermatozoa yaitu hilangnya motilitas yang ireversibel, keluarnya enzim-enzim intraseluler yang penting untuk proses fertilisasi, menghambat fruktolisis dan respirasi serta rusaknya membran plasma spermatozoa.

Kerusakan pada membran plasma spermatozoa akan mengakibatkan terganggunya transport aktif zat-zat yang menjadi sumber energi bagi spermatozoa seperti glukosa, asam amino dan asam lemak. Akibat terganggunya mekanisme ini maka spermatozoa akan kekurangan energi sehingga viabilitas akan menurun termasuk motilitasnya. Rusaknya membran plasma juga akan mengganggu keseimbangan ion-ion yang esensial bagi spermatozoa.

