

Hubungan Kadar Antioksidan *Superoxide Dismutase* (SOD) dengan Abnormalitas Dalam Tingkat Pengencer dan Lama Simpan Berbeda Semen Mentog (*Muscovy Duck*) yang Disimpan pada Suhu Dingin

The correlation between antioxidant levels of superoxide dimustase (SOD) with the abnormalities in different diluent levels and shelf life of Muscovy Duck semen stored at cold temperatures

Fitriani^{1*}, Erna Yuniati², M. Irwan Zakir¹

¹Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan MAB
 Jl.Adyaksa No.2 Kayutangi Banjarmasin

²Fakultas Peternakan Universitas Negeri PGRI Kediri
 Jl.KH.Ahmad Dahlan No.76 Kediri

*Email: ipit.peternakan@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan kuning telur sebagai cryoprotectant dalam tingkat pengencer dan lama simpan pada semen mentog yang disimpan pada suhu dingin. Mentog yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 ekor ternak entog jantan berumur sekitar 1,5 - 2 tahun dengan berat badan 3 - 3,5 kg. Penampungan semen mentog dilakukan pagi dengan frekuensi penampungan 2x/minggu, Metode penelitian yang digunakan metode eksperimental dengan Split Plot pola petak terbagi. Faktor pertama sebagai Petak Utama adalah tingkat pengencer yaitu tanpa pengencer (A0); 5 X(A1); 10X(A2) dan 15X (A3), faktor kedua sebagai Anak Petak adalah lama simpan 0(B0); 60 (B1); 120 (B2) dan 180 menit yang disimpan pada suhu dingin 4°C. Tiga kelompok kandang mentog sebagai ulangan yang diambil semennya. Hasil yang diperoleh melalui analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh tetapi tidak nyata baik SOD maupun abnormalitas ($P < 0.05$). Kesimpulan adalah tingkat pengenceran dan lama simpan beda berpengaruh tetapi tidak nyata ($P < 0,05$). Kuning telur dalam pengenceran semen mentog sebagai cryoprotectant dapat mempertahankan semen mentog.

Kata Kunci: Entog, semen, antioksidan, *cryoprotectant*, SOD

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of adding egg yolk as a cryoprotectant in the diluent level and the shelf-life of Muscovy duck semen stored at cold temperatures. Muscovy duck used in this study were 4 male Muscovy duck aged 1.5 - 2 years with a body weight of 3 - 3.5 kg. Muscovy duck semen collection is carried out in the morning with a frequency of 2x/week. The research method used is an experimental method with a split plot with pattern. The first factor as the Main Plot is the level of diluent, namely no diluent (A0); 5 X(A1);10X(A2) and 15X (A3), the second factor as subplot is the shelf life 0(B0); 60 (B1); 120 (B2) and 180 minutes stored at 4°C cold. Three groups of Muscovy duck cages were used as replicates for the semen. The results obtained through analysis of variance showed that there was an effect but not significant effect on both SOD and abnormalities ($P < 0.05$). The Conclusion is that the level of dilution and storage time were different but not significant ($P < 0.05$). Egg yolk in Muscovy duck semen dilution as a cryoprotectant can maintain Muscovy duck semen.

Keywords: Muscovy Duck, Semen, antioxidant, cryoprotectant, SOD

PENDAHULUAN

SOD (*Superoxide Dismutase*) merupakan enzim sebagai perlindungan dalam sel tubuh terhadap serangan radikal bebas berfungsi mengkatalisis perubahan anion superoksida (metabolik toksik dari reaksi biologi normal yang mengurangi oksigen) menjadi oksigen dan hidrogen peroksida. Radikal bebas merupakan hasil metabolisme oksigen yang normal di dalam sel sebagian besar oksigen (95%) dimetabolisme sempurna di dalam sel secara aerob, sedangkan sisanya tidak mengalami metabolisme sempurna dan menghasilkan *semireduced oksigen species reactive oxygen species* atau radikal bebas. Kemampuan

organisme aerob bertahan terhadap radikal bebas ditentukan oleh adanya pertahanan organisme tersebut terhadap radikal bebas (Dandaker, Nadkani and Punckar,2002).

Pada proses penyimpanan semen masalah yang sering timbul adalah rusaknya membran plasma semen akibat terbentuknya peroksidasi lipid. Keadaan ini terjadi karena membran semen banyak mengandung asam lemak tak jenuh yang sangat rentan terhadap kerusakan peroksidasi (Maxwell dan Waston, 1996). Menurut Alvarez dan Storey 1982 dalam Feradis, (2001) peroksidasi lipid terjadi pada semen yang disimpan lama dan

dapat menurunkan daya tahan sehingga mempengaruhi pengawetan semen untuk inseminasi. Kerusakan semen karena *cold shock* dapat dikurangi apabila semen dicampur dengan suatu bahan pelindung atau pengencer sebelum didinginkan 5°C (Toelihere,1993). Penggunaan kuning telur dalam pengenceran sebagai tambahan dalam semen segar mentog sebagai cryoprotectant dalam pengenceran semennya. Dengan adanya penambahan kuning telur dalam semen dapat mengikat lemak yang tidak jenuh menjadi normal sebelum diinseminasikan selama penyimpanan

Khasiat kuning telur terletak pada lipoprotein dan lecithin yang bekerja mempertahankan dan melindungi integritas selubung lipoprotein dari sel spermatozoa (Blackshaw and Salisbury dalam Toelihere, 1993). Penggunaan tingkat pengenceran 5X memberikan angka fertilitas dan daya tetas tertinggi, bisa dikombinasikan dengan dosis 0.2 atau 0.3 ml, dimana 5X dengan dosis 0.2 ml memberikan angka fertilitas 81.5%, sedangkan 5X dengan dosis 0.3 ml memberikan daya tetas 90.48% (Fitriani, 2011).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium lapang di Simpang Candipanggung, di Laboratorium FAAL UB Malang untuk mengetahui kualitas semen mentog. Mentog yang

digunakan dalam penelitian ini adalah 4 ekor ternak entog jantan berumur sekitar 1,5 - 2 tahun dengan berat badan 3 - 3,5 kg. Penampungan semen entog dilakukan pagi hari dengan frekuensi penampungan 2x dalam seminggu.

Aktivitas SOD diukur dengan metode spektrofotometer, Deteksi anion superoksida melalui sitokrom c menghasilkan suatu metode yang didasarkan pada perubahan warna menjadi ungu. Metode NBT didasarkan pada perubahan warna biru formazan dengan panjang gelombang maksimum 560 nm.

Pengamatan abnormalitas perwarnaan eosin negrosin dibawah mikroskop dengan pembesaran 400 Kandang individu yang terbuat dari kawat dengan ukuran 60X60X80 cm. Mentog diadaptasikan dengan lingkungan selama empat sampai enam minggu, pakan yang diberikan yaitu campuran dengan dedak dan kosentrat tepung itik petelur (144) Pokphand yang terdiri dari: kadar air max 12.0%, protein max 37.0 - 39.0%, lemak min 2.0%, serat max 6.0%, abu max 35.0%, ~~calcium~~ kalsium min 12.0% dan ~~phosphorus~~ fosfor min 1.20%, dengan perbandingan (4:1) dan pemberiannya dicampur sedikit air diaduk sampai rata dan diberikan pagi dan siang hari.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Split Plot pola petak terbagi. Faktor pertama sebagai Petak Utama adalah tingkat pengencer yaitu tanpa pengencer (A0); 5 X(A1);10X(A2)

dan 15X (A3), faktor kedua sebagai Anak Petak adalah lama simpan yaitu 0(B0); 60 (B1); 120(B2) dan 180 menit yang disimpan pada suhu 4° C. Tiga kandang mentog sebagai ulangan yang diambil semennya.

Apabila hasil yang diperoleh melalui analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh perbedaan yang nyata antar perlakuan ($0,05 < P < 0,01$), maka diuji

lebih lanjut uji BNJ bertujuan untuk menentukan perlakuan - perlakuan mana yang berbeda dengan yang lain (Stell dan Torrie, 1990).

HASIL DAN PEMBAHASAAN

Hasil perlakuan percobaan semen mentog setelah penampungan tertera pada rataan tabel 1.

Tabel 1. Rataan hasil SOD dan SD semen mentog pada tingkat pengencer dan lama simpan beda disimpan di suhu dingin

Tingkat Pengencer (X)	Rataan \pm SD	Lama simpan (menit)	Rataan \pm SD
0	65.22 \pm 1.24	0	63.23 \pm 2.38
5	58.89 \pm 2.74	60	56.98 \pm 10.04
10	58.38 \pm 3.16	120	57.24 \pm 4.71
15	54.57 \pm 8.79	180	59.61 \pm 3.37

Analisis ragam ($P < 0,05$) berpengaruh tetapi tidak nyata, di tingkat pengencer 58,89 - 54,57% dan lama simpan 56,98 - 59,61%. Penambahan kuning telur dalam pengenceran yang disimpan pada suhu dingin masih dapat mempertahankan aktivitas SOD adanya endapan warna ungu muda *Superoxide Dismutase* (SOD) sebagai enzim antioksidan terpenting yang sudah terdapat dalam sel sebagai pertahanan dimana bertanggung jawab terhadap terjadinya

kerusakan akibat radikal bebas seperti radikal *reactive superoxide*. *Reactive Superoxide* merupakan radikal *superoxide* atau anion yang diproduksi ketika oksigen kehilangan satu elektronnya *Superoxide Dismutase/ SOD* bertanggung jawab untuk mengkatalisir perubahan dari *superoxide* menjadi elemen oksigen dan *hydrogen peroxide*. Transformasi ini disebut dismutase dan bergantung dari nama enzimnya (Kieler, 2006).

Tabel 2. Hasil rata-rata abnormalitas semen mentog yang disimpan pada suhu dingin

Tingkat Pengencer (X)	Rataan \pm SD	Lama simpan (menit)	Rataan \pm SD
0	6.67 \pm 1.71	0	7.22 \pm 1.89
5	6.81 \pm 1.77	60	6.81 \pm 1.31
10	8.47 \pm 1.71	120	6.81 \pm 1.71
15	6.39 \pm 1.31	180	7.50 \pm 1.60

Analisis ragam berpengaruh tetapi tidak nyata ($P < 0,05$), dimana terlihat di tingkat pengencer 6,39 - 8,47 % dan lama simpannya berkisar 6,81 - 7,50 % kemungkinan banyaknya tambahan pengenceran sebagai medianya dan lamanya penyimpanan (metabolism terurai) akibat kemampuan mempertahankan kualitas dari kerusakan semen tidak dapat dihindarkan.

Ini sesuai dengan pendapat Susilawati (2000) bahwa fungsi membran adalah sebagai pelindung sel. Kerusakan membran semen mengakibatkan terganggunya proses metabolisme intraseluler, sehingga semen akan lemah dan bahkan dapat mengakibatkan kematian semen, adanya kuning telur dalam pengenceran dapat meningkatkan persentase hidup dan dapat dipertahankan karena angka persentase abnormalitas masih dibawah 10%. Ini sesuai pendapat Toelihere (1993), persentase abnormalitas spermatozoa berkisar antara 5 sampai 20%.

Diduga antioksidan endogen dalam spermatozoa tidak mencukupi sebagai

makanannya mengakibatkan spermatozoa untuk melawan radikal bebas tidak dapat bergerak pada suhu dingin lebih cepat adanya oksigen yang reaktif (tanpa adanya hambatan). Hal ini terlihat terdapat semen mati yang ditandai penyerapan warna eosin negrosin.

Sedangkan pada suhu terhambatnya gerakan disebabkan banyaknya pasokan media pengenceran tinggi yang menyebabkan keseimbangan semen dalam media terhambat gerakannya sendiri mengakibatkan semen lebih cepat mati, sesuai pernyataan Toelihere (1993) abnormalitas pada semen ayam dan kalkun adalah spermatozoa—d spermatozoa dengan ekor yang melingkar, patah antara ekor dan kepala dan persentase ejakulat abnormalitas berkisar 5 sampai 20 persen.

Abnormalitas merupakan salah satu indikator dalam menentukan kualitas spermatozoa, karena struktur sel yang abnormal dapat menyebabkan gangguan dan hambatan pada saat fertilisasi, lebih

jauh menyebabkan rendahnya angka implantasi maupun kebuntingan. Selain pengelompokan abnormalitas primer dan sekunder, saat ini pengelompokan abnormalitas dilihat berdasarkan akibat yang ditimbulkannya yaitu abnormalitas mayor dan abnormalitas minor (Ihsan, 2008).

KESIMPULAN

Tingkat pengenceran dan lama simpan yang berbeda berpengaruh tetapi tidak nyata ($P < 0,05$). Kuning telur dalam pengenceran semen mentog sebagai cryoprotectant dapat mempertahankan semen mentog.

DAFTAR PUSTAKA

- Bebas, W. 2002. *Pengaruh Lama Penyimpanan Semen Ayam Hutan Hijau (Gallus varius) pada Suhu 4°C Terhadap Daya Hidup Spermatozoa dan Fertilitas Telur Ayam Kampung (Gallus domesticus)*.
- Dorota, S. dan M, Kurpisz. 2004. *Reactive Oxygen Species and Sperm Cells*. Journal Reproduction Biology and Endocrinology, March 2: 1-7
- Fitriani, 2011. *Tingkat Pengenceran dan dosis Semen Entog terhadap Fertilitas Telur Hasil Persilangan Entog dengan Itik Melalui Teknologi IB*. Veterinaria medika.vol 4,no 3.Unair.Surabaya.
- Fitriani, 2009. *Kajian Penambahan Alfa Tokoferol dengan Lama Penyimpanan dan Suhu Berbeda terhadap Kualitas Semen Entog*. Disertasi UB.Malang.
- Ihsan, M. 2008. *Upaya Peningkatan Konsentrasi Spermatozoa Hasil Pemisahan dengan Sentrifugasi Gradien Densitas Percol pada Sapi Friesien Holstein (FH)*. Disertasi Program Pascasarjana Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.
- Kelso, K.A.A., Redpath,R.C., Nobie., dan Speake. 1997. *Lipid and Antioxidant Changes in Spermatozon and Seminal Plasma Throughout the Reproductive Period of Bull*. Jurnal or Reproduction and Fertility
- Susilawati, T. 2003. *Fisiologi Spermatozoa: Kapasitasi, Reaksi Akrosom dan Fertilisasi*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Susilawati, T. 2005. *Fisiologi Spermatozoa dalam buku 2: Tehnologi Reproduksi*. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya
- Steel, R.G.D. dan J.H.Torrie. 1990. *Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tai Liu, j.J and Tai, C, 1991. *Mule Duck Production in Taiwan*. Artificial Insemination of Duck Food & Fertilizer Technology Center. Extension Bulletin no. 328: Pp 1 -6
- Toelihere, M.R, 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Penerbit Angkasa Bandung.