

EVALUASI KERUSAKAN DNA SPERMATOOZOA *POST-THAWED* PADA TIGA BANGSA SAPI LOKAL INDONESIA

INTISARI

Noni Ashri Maghfiroh
22/495638/PPT/01214

Spermatozoa memiliki susunan *deoxyribonucleic acid* (DNA) yang terkondensasi menjadi struktur kromatin yang kompak di dalam nukleus dan akan menyatu dengan inti sel telur selama proses fertilisasi. Kerusakan DNA pada spermatozoa dapat menyebabkan gangguan pada perkembangan pra-implantasi hingga kematian embrio dini. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas semen *post-thawed* dan tingkat kerusakan DNA pada tiga bangsa sapi lokal Indonesia. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi dan Reproduksi Ternak Fakultas Peternakan dan Laboratorium Riset Terpadu Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada. Semen beku dari masing-masing sapi Bali, Madura, dan Peranakan Ongole digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 straw yang diperoleh dengan cara pembelian di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Metode *thawing* yang digunakan yaitu 37°C selama 15 – 30 detik. Variabel yang diamati dalam penelitian berupa motilitas, viabilitas dan abnormalitas menggunakan pewarna eosin-nigrosin, integritas membran plasma menggunakan metode HOST-test, dan kerusakan DNA menggunakan kit Halomax®. Data dianalisis dengan menggunakan *one way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk hasil yang berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi Bali, Madura dan Peranakan Ongole menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan ($p < 0.05$) pada viabilitas, abnormalitas, dan integritas membran plasma. Namun tidak menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan ($p > 0.05$) terhadap motilitas dan kerusakan DNA spermatozoa. Sapi Madura menunjukkan kualitas semen beku terbaik dari tiga bangsa sapi lokal dalam penelitian ini berdasarkan hasil evaluasi abnormalitas $8,91 \pm 1,65\%$, integritas membran plasma $74,53 \pm 3,39\%$, dan kerusakan DNA spermatozoa $4,89 \pm 1,68\%$. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa bangsa memengaruhi kualitas semen beku *post-thawed* yang ditinjau dari viabilitas, abnormalitas, dan integritas membran plasma.

Kata kunci: Integritas membran plasma, Kerusakan DNA, Spermatozoa, Sapi lokal Indonesia.

EVALUATION OF DNA DAMAGE *POST-THAWED* SPERMATOZOA IN THREE LOCAL INDONESIAN CATTLE BREEDS

ABSTRACT

Noni Ashri Maghfiroh
22/495638/PPT/01214

Spermatozoa have an array of deoxyribonucleic acid (DNA) that condenses into a compact chromatin structure within the nucleus and will fuse with the ovum during fertilization. DNA damage in spermatozoa can lead to impaired pre-implantation development and early embryonic death. This research evaluated the quality of post-thawed semen and the level of DNA damage in three Indonesian local cattle breeds. The research was conducted at the Laboratory of Animal Physiology and Reproduction, the Faculty of Animal Science, and Laboratory of Integrated Research, the Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada. Thirty straws of frozen semen from each of Bali, Madura, and Ongole crossbreed cattle were used in this study, obtained by purchasing at the Singosari Artificial Insemination Centre. The thawing method used was 37°C for 15 – 30 seconds. This research observed the following variables: motility, viability and abnormality using eosin-nigrosin dye, plasma membrane integrity using the HOST-test method, and DNA damage using the Halomax® kit. Data were analyzed using one way ANOVA and followed by Duncan's test for significantly different results. The results showed that the viability, abnormality, and plasma membrane integrity of Bali, Madura, and Ongole Crossbreed cattle were significantly different ($p < 0.05$). Nevertheless, it did not demonstrate a significant difference in the results of spermatozoa motility and DNA damage ($p > 0.05$). Based on the evaluation results of $8.91 \pm 1.65\%$ abnormality, $74.53 \pm 3.39\%$ plasma membrane integrity, and $4.89 \pm 1.68\%$ spermatozoa DNA damage, Madura cattle demonstrated the best quality frozen semen among the three local cattle breeds assessed in this study. It can be concluded that the viability, abnormality, and plasma membrane integrity of post-thawed frozen semen were influenced by the breed.

Keywords: plasma membrane integrity, DNA damage, Spermatozoa, Indonesian local cattle.