

**SUPLEMENTASI SODIUM SELENITE DALAM MENINGKATKAN
KUALITAS SPERMATOZOA POST-THAWED PADA
SAPI LOKAL ACEH DAN BALI**

INTISARI

Fransisca Gani Padmawati
23/526131/PPT/01294

Proses kriopreservasi dan *thawing* semen beku berpotensi menyebabkan stres oksidatif (OS), yang berdampak pada kualitas spermatozoa melalui pembentukan radikal bebas. *Sodium selenite*/selenium (Se), sebagai enzim antioksidan seperti *glutathione peroxidases*, berperan dalam melindungi spermatozoa dari kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peran suplementasi Se pada spermatozoa *post-thawing* kualitas spermatozoa. Penelitian ini menggunakan 45 straw semen dari satu ekor pejantan pada bangsa sapi Aceh dan Bali. Perlakuan pada penelitian ini terbagi dalam lima kelompok, yaitu kontrol (T0, tanpa suplementasi), dan empat perlakuan dengan penambahan Se pada konsentrasi 1 ppm (T1), 5 ppm (T2), 25 ppm (T3), dan 50 ppm (T4). Straw semen beku dilakukan proses *thawing* pada suhu 37 °C selama 30 detik dalam *water bath*, kemudian dicampurkan Se sesuai dengan kelompok perlakuan. Parameter yang diamati meliputi motilitas, viabilitas, abnormalitas, integritas membran plasma (PMI), dan integritas membran akrosom (AMI). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah (*oneway*) dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dan dilakukan uji *Pearson's correlation coefficient*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada motilitas, viabilitas, abnormalitas primer, dan integritas membran plasma (PMI) terhadap seluruh kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol, baik pada sapi Aceh maupun sapi Bali. Abnormalitas sekunder hanya ditemukan pada sapi Aceh, sedangkan integritas membran akrosom (AMI) yang signifikan hanya diamati pada sapi jantan Bali ($P < 0,05$). Perlakuan T2 menghasilkan kualitas spermatozoa yang terbaik dan secara efektif mengurangi kadar *reactive oxygen species* (ROS). Selain itu, analisis *Pearson's correlation* menunjukkan hubungan yang lebih kuat dan signifikan ($P < 0,05$) antara motilitas, viabilitas, dan PMI pada kedua bangsa sapi. Terdapat korelasi yang kuat antara abnormalitas spermatozoa dan AMI. Dapat disimpulkan bahwa suplementasi Se mampu meningkatkan kualitas spermatozoa *post-thawing* pada sapi Aceh dan sapi Bali dengan dosis optimal sebesar 5 ppm. Temuan ini menunjukkan secara jelas potensi Se sebagai aditif utama dalam pengencer semen untuk meningkatkan hasil fertilitas dalam program *breeding* sapi.

Kata kunci : Antioksidan, Semen *Post-thawing*, Sapi Lokal, Sodium Selenite, Kualitas Spermatozoa

**SODIUM SELENITE SUPPLEMENTATION TO ENHANCE
POST-THAWED SPERMATOZOA QUALITY IN ACEH
AND BALI INDIGENOUS BULLS**

ABSTRACT

Fransisca Gani Padmawati
23/526131/PPT/01294

The process of cryopreservation and thawing induces oxidative stress (OS), which impacts spermatozoa quality through the generation of free radicals. Sodium selenite/selenium (Se), an antioxidant enzyme such as glutathione peroxidases, helps protect spermatozoa against damage. This preliminary study evaluates Se supplementation in thawed spermatozoa to directly assess its protective effect, minimizing external confounding factors. Preliminary data were obtained by allocating forty-five semen straws from a single bull into five groups: control (T0, no supplementation), and four treatments with sodium selenite at concentrations of 1 ppm (T1), 5 ppm (T2), 25 ppm (T3), and 50 ppm (T4). Frozen semen straws were thawed at 37 °C for 30 seconds in a water bath, followed by supplementation with Se according to the treatment groups. The evaluated parameters included motility, viability, abnormalities, plasma membrane integrity (PMI), and acrosome membrane integrity (AMI). The study employed a completely randomized design (CRD), with data analyzed using one-way ANOVA followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) for post hoc comparisons, and Pearson's correlation coefficient to evaluate parameter relationships. Significant improvements ($P < 0.05$) in post-thaw motility, viability primary abnormalities, and plasma membrane integrity (PMI) were observed in all treatment groups relative to the control for both Aceh and Bali bulls. Secondary abnormalities were exclusively observed in Aceh bull, whereas significant acrosome membrane integrity (AMI) was noted only in Bali bull ($P < 0.05$). The T2 treatment produced the most pronounced improvement in spermatozoa quality and effectively reduced reactive oxygen species (ROS). Furthermore, Pearson's correlation analysis demonstrated stronger and statistically significant interrelationships ($P < 0.05$) among motility, viability, and PMI in both breeds, with breed-specific differences were observed in the relationships involving morphological abnormalities and AMI. These results substantiate that sodium selenite supplementation improved post-thaw spermatozoa quality in both breeds, with 5 ppm identified as the optimal concentration. These findings highlight Se's potential as a key additive in semen extenders to enhance fertility outcomes in bovine breeding programs.

Keywords : Antioxidant, Frozen-Thawed Semen, Indigenous Bull, Sodium Selenite (Se), Spermatozoa Quality