

# Kombinasi Trehalosa dan Gliserol sebagai Alternatif Krioprotektan pada Freezing Sperma: Tinjauan pada Kualitas Sperma, Kadar MDA dan Integritas DNA = Combination of Trehalose and Glycerol as an Alternative Cryoprotectant in Rapid Freezing Sperm: Study on Sperm Quality, MDA Concentration, and DNA Integrity

Rahmah Wati Utami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522387&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kriopreservasi sperma sebagai bagian dari prosedur rutin dalam program TRB untuk dapat memaksimalkan dan melestarikan sperma manusia. Namun, perubahan suhu yang cukup drastis selama proses kriopreservasi menyebabkan penurunan proporsi sperma fungsional. Pembentukan kristal es intraseluler menjadi pemicu utama kerusakan membran dan organel yang berakibat pada peningkatan stres osmotik maupun stres oksidatif. Upaya perbaikan kualitas sperma pasca kriopreservasi terus dikembangkan, terutama mengenai kombinasi krioprotektan/cryoprotectant agent (CPA) untuk meminimalisir pembentukan kristal es intraseluler. Dalam penelitian ini, sperma dipaparkan kombinasi CPA trehalosa dan gliserol dengan konsentrasi yang berbeda (P1-P9) dengan perbandingan kontrol (Kitazato) untuk dianalisis pada berbagai parameter kualitas sperma, kadar MDA, dan indeks fragmentasi DNA (IFD) post-thawing. Hasil analisis menunjukkan kelompok perlakuan P5 (Tre0.125M+Gly 6%) menghasilkan rata-rata motilitas progresif, morfologi, CSR dan viability rate post-thawing tertinggi. Seluruh kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ( $p>0.05$ ) dengan kontrol dilihat dari parameter motilitas progresif, CSR, dan viability rate. Untuk uji HOS, kelompok perlakuan P6 (Tre0.125M+Gly8%) menghasilkan rata-rata HOS+ lebih tinggi dibanding kelompok perlakuan lainnya, namun kelompok tersebut berbeda signifikan dengan kontrol. Pada analisis MDA dan IFD, kelompok P5 juga menghasilkan rerata terendah dengan perbedaan yang tidak signifikan terhadap kontrol. Kombinasi CPA sebagai kandidat alternatif krioprotektan komersial Kitazato ialah kelompok P5 (Tre0.125M+Gly 6%).

.....Sperm cryopreservation is an essential procedure in the TRB program to maximize and preserve human sperm. Unfortunately, significant temperature changes during the cryopreservation process can reduce the proportion of functional sperm. The formation of intracellular ice crystals is the primary cause of damage to the membrane and organelles, leading to increased osmotic stress and oxidative stress. Ongoing efforts are being made to improve sperm quality after cryopreservation, particularly through the use of cryoprotectants or cryoprotectant agents (CPAs) to minimize the formation of intracellular ice crystals. In this study, we exposed sperm to different concentrations of a combination CPA trehalose and glycerol (P1-P9), and compared them to controls (Kitazato) after which sperm quality was measured based on several parameters; MDA levels, and post-thawing DNA fragmentation index (DFI). P5 treatment group (Tre 0.125M + Gly 6%) yielded the highest average post-thawing progressive motility, morphology, CSR, and viability rate. Meanwhile, no significant difference ( $p>0.05$ ) was found in terms of progressive motility, CSR, and viability rate parameters. Furthermore, P6 treatment group (Tre 0.125M + Gly 8%) exhibited a higher average HOS+ than the other treatment groups, where only the P6, P4, P5, and P1 groups showed significant differences from the control (Kitazato) in the HOS test. In the MDA and IFD analyses, P5 group had the lowest average score and no significant difference from the control (Kitazato). CPA P5(Tre0.125M+Gly6%)

can be an alternative to Kitazato's commercial CPA.