

Analisis pengaruh ion kalsium (Ca^{2+}) terhadap struktur kromosom gandum (*triticum* spp.) menggunakan mikroskop cahaya dan SEM (Scanning Electron Microscope) = Analysis of calcium ions effect on wheat (*triticum* spp.) chromosome structure using light microscope and SEM (Scanning Electron Microscope)

Vycka Fikriyani Fairuz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20509796&lokasi=lokal>

Abstrak

Kondensasi kromosom pada tahap metafase memiliki peranan penting dalam keberlangsungan siklus sel. Sejauh ini masih terus dilakukan penelitian mengenai faktor yang mempengaruhi kondensasi kromosom. Kation divalen, terutama kalsium (Ca^{2+}) diketahui memiliki peranan penting dalam kondensasi kromosom manusia. Akan tetapi, peranan Ca^{2+} terhadap kromosom tumbuhan belum diketahui. Gandum merupakan salah satu organisme model dalam sitogenetika. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai efek Ca^{2+} kalsium terhadap kondensasi kromosom gandum (*Triticum* spp.). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian 1 mM BAPTA (1, 2-bis(2-aminophenoxy) ethane-N, N, N, N-tetraacetic acid), 1 mM EDTA (Ethylenediaminetetraacetic acid), sebagai pelekut Ca^{2+} , terhadap struktur kromosom gandum menggunakan mikroskop cahaya dan Scanning Electron Microscope (SEM). Kecambah gandum dipotong bagian ujung akar dan diinkubasi di dalam larutan PFA (Paraformaldehyde) 2%. Sampel diinkubasi dengan enzim selulase 2,5 % dan pectoliase 2,5%. Setelah itu sampel diberi perlakuan masing-masing dengan 1 mM BAPTA, 1 mM EDTA, dan kontrol dengan PBS. Kromosom kemudian diwarnai dengan aceto orcein sedangkan yang diamati SEM dipreparasi melalui tahap fiksasi, post-fiksasi, staining, dehidrasi, dan dikeringkan dengan HMDS (hexamethyldisilazane) sebelum diamati menggunakan SEM. Hasil yang diperoleh pada pengamatan kuantitatif menunjukkan panjang rata-rata untuk kromosom kontrol $12,5 \pm 3,4 \mu\text{m}$ sedangkan pada perlakuan 1 mM BAPTA dan 1 mM EDTA panjang rata-rata yang diperoleh adalah $17,7 \pm 6,6 \mu\text{m}$ dan $41,9 \pm 16,3 \mu\text{m}$. Struktur kromosom kontrol secara kualitatif lebih padat dan lebih terkondensasi. Akan tetapi kromosom yang diberi perlakuan 1 mM BAPTA dan 1 mM EDTA menunjukkan hasil yang lebih panjang, tersebar, dan terjadi decondensasi kromosom sehingga serat-serat kromatin lebih terlihat jelas. Hal tersebut menunjukkan Ca^{2+} memiliki peranan penting dalam kondensasi kromosom gandum.

.....Chromosome condensation at metaphase has an important role in the continuation of the cell cycle. Researches on the investigation of the major factors affecting chromosome condensation has been conducted so far. Divalent cations, especially Ca^{2+} has been reported to have an important role in human chromosome condensation. Nevertheless, its effect on the plant chromosome has yet to be evaluated. Wheat (*Triticum* spp.) is one of the model organisms in cytogenetics. Therefore, study to evaluate the effect of Ca^{2+} on wheat chromosomes is required. The purpose of this study was to determine the effect of 1 mM BAPTA and 1 mM EDTA as the Ca^{2+} chelating agent on the wheat chromosomes using light microscope and SEM (Scanning Electron Microscope). The root tips of wheat sprouts was cut off and incubated in a 2% PFA (Paraformaldehyde) solution. The sample was incubated with 2.5% cellulase and 2.5% pectoliase enzyme. After that, the samples were treated with 1 mM BAPTA, 1 mM EDTA, and PBS as control. Chromosome were then stained with aceto orcein, while sample for SEM were subjected to SEM preparation including

fixation, post-fixation, staining, dehydration, and HMDS (hexamethyldisilazane) drying. The results showed that the average length of the control chromosome was $12.5 \pm 3.4 \mu\text{m}$, while those treated with 1 mM BAPTA and 1 mM EDTA showed the average length of $17.7 \pm 6.6 \mu\text{m}$ and $41.9 \pm 16.3 \mu\text{m}$, respectively. The qualitative observation of the control chromosomes showed the more compact and condensed structure. However, chromosomes treated with 1 mM BAPTA and 1 mM EDTA showed a longer, dispersed, and decondensed chromosome showing the chromatin fibers. This result indicated that Ca^{2+} play an important role in wheat chromosome condensation.