

Studi pengaruh ion kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) terhadap struktur kromosom limfosit manusia dengan teknik GTL-banding dan karyotyping = Study of calcium ion ( $\text{Ca}^{2+}$ ) effect on human lymphocyte chromosome structure based on GTL-banding method and karyotyping.

Alfin Alexander, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527482&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Ion kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) merupakan kation yang berperan dalam kondensasi kromosom. Berbagai penelitian mengenai pengaruh  $\text{Ca}^{2+}$  terhadap struktur kromosom telah dilaporkan. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut masih terbatas pada galur sel kanker atau sel hewan mamalia dengan pendekatan analisis ultrastruktur. Pengaruh  $\text{Ca}^{2+}$  terhadap struktur dan pola banding kromosom pada sel manusia non-kanker belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh  $\text{Ca}^{2+}$  terhadap struktur dan pola banding kromosom dari sel darah manusia melalui teknik GTL-banding. Sel darah manusia dikultur, kemudian dilakukan pemanenan kromosom dan banding menggunakan pewarna Leishman. Pengaruh  $\text{Ca}^{2+}$  dievaluasi dengan menginkubasikan kromosom pada dua larutan berbeda, yaitu larutan 1 mM BAPTA sebagai chelator spesifik  $\text{Ca}^{2+}$  dan 1 mM EDTA sebagai chelator kation, dan dibandingkan dengan kontrol. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dengan mengamati struktur dan pola banding kromosom, serta secara kuantitatif dengan menentukan nilai kromosom berdasarkan kriteria Quality Assessment (QA) dari International System for Human Cytogenetics Nomenclature (ISCN). Hasil yang diperoleh menunjukkan kromosom kelompok perlakuan 1 mM BAPTA memiliki struktur tidak padat, membentuk struktur fibrous, dan berukuran lebih lebar dibandingkan kromosom kontrol dengan pola banding tidak jelas dan kabur. Kromosom kelompok perlakuan 1 mM EDTA membentuk struktur tidak padat dan berukuran lebih panjang dibandingkan kelompok kontrol. Rata-rata nilai kromosom pada kelompok kontrol, BAPTA, dan EDTA berturut-turut adalah  $4,467 \pm 0,78$ ;  $4,30 \pm 0,75$ ; dan  $4,467 \pm 0,86$ . Perbedaan struktur kromosom, pola banding, dan rata-rata nilai kromosom pada kromosom 1 mM BAPTA dan 1 mM EDTA menunjukkan bahwa kation  $\text{Ca}^{2+}$  merupakan faktor penting dalam kondensasi struktur kromosom.

.....Calcium ion ( $\text{Ca}^{2+}$ ) is a cation that has a major role in chromosome condensation. Studies about  $\text{Ca}^{2+}$  effect in chromosome structure have been reported. However, the studies are limited for cancer cell lines using the ultrastructure analysis approach. The effect of  $\text{Ca}^{2+}$  on chromosome structure and banding pattern of the human non-cancer cell line is still unknown. This study aims to determine the effect of  $\text{Ca}^{2+}$  on human blood cell chromosome structure and banding pattern using the GTL-banding technique. The blood cell was cultured and then the chromosome was harvested and banded with Leishman dye. The  $\text{Ca}^{2+}$  effect was evaluated by using 1 mM BAPTA as  $\text{Ca}^{2+}$  specific chelator and 1 mM EDTA as common cation chelator and then compared with the control. The data were then analysis both qualitatively by observing chromosome structure and banding pattern, as well as quantitatively by determining chromosome value based on Quality Assessment (QA) from International System for Human Cytogenetics Nomenclature (ISCN). The result showed that the BAPTA-treated chromosome structure was fuzzy, fibrous, and wider than the control group with a less clear banding pattern than the control. In addition, EDTA-treated chromosome structure was less condensed and longer than those of the control. The mean chromosome value of control, BAPTA-, and EDTA-treated chromosome are  $4.467 \pm 0.78$ ;  $4.30 \pm 0.75$ ; and  $4.467 \pm 0.86$ .

Distinct characteristic of chromosome structure, banding pattern, and mean of chromosome value from BAPTA- and EDTA-treated chromosome further indicates that  $\text{Ca}^{2+}$  plays an important role in chromosome condensation.