

Studi Deteksi dan Karakterisasi Ultrastruktur Extrachromosomal DNA (ecDNA) pada Kanker Kolorektal Cell line HT-29 = Extrachromosomal DNA (ecDNA) in Colorectal Cancer Cell Line HT-29: Detection and Characterization

Tiara Aulia Zalyanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920574965&lokasi=lokal>

Abstrak

Kanker kolorektal adalah kanker yang menyerang kolon dan rektum. Secara global, kanker kolorektal menempati urutan kedua sebagai kanker penyebab mortalitas tertinggi. Tingginya angka mortalitas kanker kolorektal dipengaruhi oleh resistansi obat yang berkaitan dengan heterogenitas sel kanker. Salah satu faktor pemicu heterogenitas sel adalah keberadaan extrachromosomal DNA (ecDNA), yaitu fragmen DNA sirkular di luar kromosom linear yang terbentuk akibat kerusakan DNA. Extrachromosomal DNA hanya ditemukan pada sel kanker, membawa onkogen dengan tingkat amplifikasi yang tinggi, serta memicu agresivitas kanker. Penelitian mengenai karakterisasi ecDNA pada sel HT-29 yang merupakan cell line representatif untuk kanker kolorektal belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengarakterisasi ecDNA pada kanker kolorektal cell line HT-29 menggunakan pewarnaan Giemsa, pewarnaan DAPI, dan scanning electron microscopy (SEM). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ecDNA terdeteksi pada 18 dari 180 sebaran metafase atau setara 10% dari total sebaran metafase yang diamati. Dari 18 sebaran metafase, 12 di antaranya memiliki satu ecDNA dalam bentuk tunggal, sementara 6 lainnya memiliki dua ecDNA dalam bentuk tunggal maupun berpasangan. Luas area ecDNA sebesar 0,455 μm^2 dengan intensitas fluoresens DAPI 102,747 A.U. Hasil gambar SEM menunjukkan struktur sirkular (ring-like structure) dengan luas ukuran 0,884 μm^2 . Ultrastruktur tersebut memiliki morfologi yang konsisten dengan karakteristik ecDNA pada penelitian sebelumnya. Keberadaan ecDNA pada cell line HT-29 dapat dideteksi melalui pengamatan dengan mikroskop cahaya, mikroskop konfokal, dan scanning electron microscopy (SEM).

.....Colorectal cancer is a type of cancer that affects the colon and rectum. Globally, it ranks as the second leading cause of cancer-related deaths. The high mortality rate of colorectal cancer is influenced by drug resistance, which is linked to cancer cell heterogeneity. One of the key factors driving this heterogeneity is the presence of extrachromosomal DNA (ecDNA), which refers to circular DNA fragments located outside linear chromosomes and formed as a result of DNA damage. ecDNA is found only in cancer cells, carries highly amplified oncogenes, and contributes to increased cancer aggressiveness. To date, no studies have characterized ecDNA in HT-29 cells, a commonly used colorectal cancer cell line. Therefore, this study aims to detect and characterize ecDNA in the HT-29 cell line using Giemsa staining, DAPI staining, and scanning electron microscopy (SEM). In this study, ecDNA was detected in 18 out of 180 metaphase spreads, representing 10% of the total. Among these, 12 spreads contained a single ecDNA, while 6 had two ecDNAs, either as single or paired forms. The average area of ecDNA was 0.455 μm^2 with a DAPI fluorescence intensity of 102.747 A.U. SEM imaging revealed a circular structure with an area of 0.884 μm^2 . The ultrastructure showed morphological features consistent with ecDNA, as described in previous studies. The presence of ecDNA in the HT-29 cell line can be detected through observations using light microscopy, confocal microscopy, and scanning electron microscopy (SEM).