

Eksplorasi Mekanisme Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) dalam Menghambat Pertumbuhan Sel Kanker Kolorektal Caco-2 = Exploration of Red Ginger (*Zingiber officinale*) Mechanism on Inhibiting the Growth of Caco-2 Colorectal Cancer Cells

Muhammad Alsyifaa Dharmawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920567637&lokasi=lokal>

Abstrak

Kanker Kolorektal atau Colorectal Cancer (CRC) merupakan keganasan kanker dengan kejadian tertinggi ketiga serta menempati urutan kedua untuk angka kematian pada kanker di dunia. CRC memiliki kaitan yang erat dengan faktor lingkungan serta genetik. Penangan pada CRC dapat dilakukan dengan pemberian obat anti-kanker, radioterapi, serta pengangkatan jaringan. Pemberian obat anti-kanker merupakan langkah terapi yang umum digunakan pada kasus CRC dimana bersifat minimally invasive serta dapat menekan proliferasi sel kanker. Adapun pemberian obat anti-kanker seperti Oxaliplatin dan 5-Fluorouracil seringkali dapat menimbulkan resistensi pada sebagian pasien CRC. Pemberian bahan alam pada pengobatan anti-kanker seperti Jahe Merah (*Zingiber officinale roscoe*) diketahui dapat mengatasi masalah resistensi tersebut karena kandungan senyawa yang ada didalamnya seperti 6-shogaol dan 6-gingerol. Pada studi ini, dilakukan analisis secara *in silico* dan *in vitro* untuk melihat pengaruh senyawa pada Jahe Merah terhadap CRC. Menggunakan lini sel Caco-2, beberapa metode dilakukan dalam studi ini diantaranya analisis Differentially Expressed Genes (DEGs), Protein Protein Interaction (PPI), Analisis Pengayaan, Molecular Docking, Molecular Dynamics Simulation, kultur lini sel, MTT Assay, serta validasi qRT-PCR untuk menentukan adanya pengaruh senyawa Jahe Merah pada Kanker Kolorektal. Dari hasil eksplorasi secara *in silico* dan *in vitro* diketahui bahwa terdapat gen-gen yang diekspresikan bersama pada 6-Shogaol dengan Oxaliplatin dan 5-Fluorouracil masing-masing 9 dan 81 gen yang beririsan, dimana pada analisis selanjutnya diketahui bahwa gen BAX serta TP53 merupakan gen yang teregulasi pada treatment Ekstrak Jahe dan obat Anti-kanker. Hasil analisis validasi qRT-PCR menunjukkan gen BAX dapat menjadi gen target karena ekspresinya ter up regulasi terhadap pemberian treatment ekstrak jahe pada sel Caco-2.

.....Colorectal cancer (CRC) is the third most frequent malignancy and the second leading cause of cancer death worldwide. CRC is tightly associated with environmental and genetic factors. CRC treatment options include anti-cancer medicines, radiation, and tissue excision. The administration of anti-cancer medications is a typical therapeutic procedure utilized in CRC cases since it is minimally invasive and can reduce cancer cell proliferation. Anti-cancer medications such as oxaliplatin and 5-fluorouracil can frequently produce resistance in some CRC patients. The usage of natural components in anti-cancer therapy, such as Red Ginger (*Zingiber officinale roscoe*), has been shown to overcome resistance due to the compounds found in it, such as 6-shogaol and 6-gingerol. In this work, both *in silico* and *in vitro* analyses were performed to determine the effect of Red Ginger components on CRC. This study used the Caco-2 cell line and a variety of methods to determine the effect of Red Ginger compounds on Colorectal Cancer, including Differentially Expressed Genes (DEGs) analysis, Protein Protein Interaction (PPI), Enrichment Analysis, Molecular Docking, Molecular Dynamics Simulation, cell line culture, MTT Assay, and qRT-PCR validation. According to the results of *in silico* and *in vitro* exploration, there are genes that are co-expressed in 6-Shogaol with Oxaliplatin and 5-Fluorouracil, 9 and 81 overlapping genes, respectively, and further analysis

reveals that the BAX and TP53I3 genes are regulated in Ginger Extract and anti-cancer drug treatment. The qRT-PCR validation results demonstrate that the BAX gene can be used as a target gene since ginger extract therapy increases its expression in Caco-2 cells.