

## INTISARI

Kanker kolorektal merupakan salah satu jenis kanker yang paling sering diderita. Pertumbuhan dan metastasis sel kanker salah satunya didukung dengan adanya angiogenesis. Kanker kolon diketahui mengekspresikan secara berlebih dua penanda angiogenik yaitu *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) dan *Cyclooxygenase-2* (COX-2). Beberapa penelitian menunjukkan keterlibatan VEGF dan COX-2 terhadap penghambatan angiogenesis sel kanker. Kandungan senyawa kurkumin dari rimpang *Curcuma sp.* telah banyak diteliti memiliki aktivitas antikanker yang potensial. Terbatasnya pengetahuan terkait antiangiogenesis pada sel kanker kolon CT26 dan belum adanya penelitian terkait penghambatan ekspresi VEGF dan COX-2 senyawa kurkumin pada sel kanker kolon CT26 menjadi hal yang menarik untuk diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian senyawa kurkumin dalam menghambat angiogenesis tertarget ekspresi VEGF dan COX-2 pada sel kanker kolon CT26.

Penelitian *in vitro* terdiri atas kelompok kontrol dan perlakuan menggunakan subjek uji sel CT26 yang ditanam menggunakan *6-well plate*. Sel dipaparkan senyawa kurkumin dengan tiga peringkat dosis yaitu 25  $\mu\text{M}$ , 50  $\mu\text{M}$ , dan 75  $\mu\text{M}$ . Pengujian tingkat ekspresi mRNA dilakukan dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menggunakan pasangan primer VEGF, COX-2, dan  $\beta$ -aktin sebagai kontrol internal. Hasil amplifikasi PCR divisualisasikan dengan elektroforesis gel agarosa. Data yang diperoleh dikuantifikasi menggunakan *software image analyzer* (Image-J) terhadap intensitas pita-pita DNA yang terbentuk dan dianalisis menggunakan *Kruskal-Wallis* dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa ekspresi mRNA VEGF dan COX-2 pada kelompok perlakuan kurkumin lebih rendah dan berbeda secara bermakna dibanding kelompok kontrol ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kurkumin dosis 25  $\mu\text{M}$ , 50  $\mu\text{M}$ , dan 75  $\mu\text{M}$  berpengaruh secara nyata menurunkan ekspresi VEGF dan COX-2 pada level gen sehingga memungkinkan penghambatan angiogenesis.

**Kata kunci:** Angiogenesis, VEGF, COX-2, Kurkumin

## ABSTRACT

Colorectal cancer is one cancer type that mostly occurs. Growth and metastasis of cancer cell are supported by angiogenesis. Colon cancer is an overexpressed of two angiogenic biomarkers, which is Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) and Cyclooxygenase-2 (COX-2). Some researches were showing the involvement of VEGF and COX-2 in cancer cell angiogenesis inhibition. From recent studies, the active compound of curcumin from *Curcuma sp.* rhizome was known to have potential anticancer activity. Limited information about antiangiogenesis in CT26 colon cancer cell and no studies about inhibition of VEGF and COX-2 expression by curcumin in CT26 colon cancer cell become an interesting subject to be investigated. The purpose of this study is to evaluate the effect of curcumin in angiogenesis inhibition targeted to VEGF and COX-2 expression in CT26 colon cancer cell.

*In vitro* study consist of control group and treatment group using CT26 cell planted in 6-well plate as subjects. Cell exposed by curcumin in three dose levels of 25  $\mu$ M, 50  $\mu$ M, and 75  $\mu$ M. The expression level of mRNA is assessed by Polymerase Chain Reaction (PCR) using pair primer of VEGF, COX-2, and  $\beta$ -actin as the internal standard. The result from PCR is visualized by agarose gel electrophoresis and then quantified by an image analyzer software (Image-J) to show DNA bands intensity. The obtained data is analyzed by Kruskal-Wallis with a 95% confidence level.

The result of this study is showing that mRNA of VEGF and COX-2 expression in the treatment group is lower and significantly different compared to control group ( $p < 0,05$ ). The conclusion of this study is curcumin dose of 25  $\mu$ M, 50  $\mu$ M, and 75  $\mu$ M significantly affect VEGF and COX-2 expression in gene level that makes it possible for angiogenesis inhibition.

**Keywords:** Angiogenesis, VEGF, COX-2, Curcumin