

## PENGARUH SUBSTITUEN TURUNAN KHALKON DAN FLAVON PADA UJI SITOTOKSISITAS TERHADAP SEL KANKER SERVIKS (HeLa) DAN KOLON (WiDr) SECARA *IN VITRO*

NENDROWATI  
13/352757/PPA/04197

### INTISARI

Senyawa turunan khalkon dan flavon telah berhasil disintesis dan diuji sitotoksitas terhadap sel kanker serviks (HeLa) dan kolon (WiDr). Khalkon (**1a** – **1c**) diperoleh melalui reaksi kondensasi Claisen-Schmidt menggunakan 2-hidroksiasetofenon yang direaksikan dengan 4-metoksibenzaldehida, 3,4-dimetoksibenzaldehida, dan 4-klorobenzaldehida. Sintesis khalkon berlangsung pada suhu kamar dengan pengadukan selama 48 jam menggunakan metanol sebagai pelarut dan KOH 40% sebagai katalis. Reaksi siklisasi oksidatif antara senyawa khalkon (**1a** - **1c**) dengan iodin sebagai katalis dalam pelarut DMSO menghasilkan senyawa 4'-metoksiflavon (**2a**), 3',4'-dimetoksiflavon (**2b**), dan 4'-kloroflavon (**2c**). Semua produk dianalisis menggunakan FT-IR, GC-MS, <sup>1</sup>H-NMR, dan <sup>13</sup>C-NMR serta diuji sitotoksitas terhadap sel kanker serviks (HeLa) dan kolon (WiDr) secara *in vitro* menggunakan metode MTT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa turunan senyawa khalkon (**1a**, **1b**, dan **1c**) dan flavon (**2a**, **2b**, dan **2c**) berhasil disintesis dengan rendemen berturut-turut sebesar 85,30; 83,33; 84,01; 83,33; 85,10; dan 87,71%. Hasil uji sitotoksitas mengindikasikan bahwa khalkon **1c** memiliki aktivitas yang cukup baik dalam menghambat pertumbuhan sel kanker HeLa dan WiDr dengan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut 44,67 dan 41,67 µg/mL sedangkan flavon (**2a** – **2c**) tidak aktif dalam menghambat pertumbuhan sel kanker baik sel kanker HeLa dengan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut  $50 \times 10^4$ ;  $0,35 \times 10^4$ ; dan  $0,10 \times 10^4$  µg/mL maupun sel kanker WiDr dengan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut  $3236 \times 10^4$ ;  $0,71 \times 10^4$ ; dan  $0,01 \times 10^4$  µg/mL. Senyawa **1c** memiliki indeks selektivitas 6309,57 yang mengindikasikan bahwa senyawa **1c** bersifat selektif sebagai kandidat obat antikanker.

Kata kunci : khalkon, flavon, aktivitas antikanker, sel kanker HeLa, WiDr

**SUBSTITUENT EFFECT AND IN VITRO CYTOTOXICITY TEST OF  
CHALCONE AND FLAVONE DERIVATIVES AGAINST CERVIX (HeLa)  
AND COLON (WiDr) CANCER CELLS**

NENDROWATI  
13/352757/PPA/04197

**ABSTRACT**

Synthesis of chalcone and flavone derivatives and its cytotoxicity against cancer cell lines have been investigated. The chalcones (**1a** – **1c**) were prepared by Claisen-Schmidt condensation of 2-hydroxyacetophenone with 4-methoxybenzaldehyde, 3,4-dimethoxybenzaldehyde, and 4-chlorobenzaldehyde. Synthesis of chalcones were carried out by stirring at room temperature for 48 hours using methanol as a solvent and KOH 40% as a catalyst. Furthermore, oxidative cyclization from chalcones (**1a** - **1c**) with iodine as a catalyst in DMSO resulted flavone **2a**, **2b**, and **2c**. All these products were analyzed by FT-IR, GC-MS, <sup>1</sup>H-NMR and <sup>13</sup>C-NMR spectrometer. The in vitro cytotoxicity of chalcone and flavone derivatives were HeLa and WiDr using MTT assay.

The results showed that chalcones and flavones were successfully synthesized in 85.30, 83.33, 84.01, 83.33, 85.10, and 87.10% yields respectively. The cytotoxicity test indicated that chalcone **1c** had good enough activity for inhibiting the growth of HeLa and WiDr cancer cells with IC<sub>50</sub> value 44.67 and 41.67 µg/mL respectively. While flavones (**2a** – **2c**) were not active for inhibiting the growth of HeLa with IC<sub>50</sub> value 50 × 10<sup>4</sup>, 0.35 × 10<sup>4</sup>, and 0.10 × 10<sup>4</sup> µg/mL; WiDr cancer cells with IC<sub>50</sub> value 3236 × 10<sup>4</sup>, 0.71 × 10<sup>4</sup>; and 0.01 × 10<sup>4</sup> µg/mL. The chalcone **1c** had selectivity index value 6309.57 indicated good selectivity of anticancer agent.

Keywords: chalcone, flavone, anticancer activity, HeLa cell lines, WiDr cell lines