

**SINTESIS SENYAWA ANALOG KURKUMIN BERBAHAN DASAR
VERATRALDEHIDA DAN SINAMALDEHIDA DENGAN METODE
SONOKIMIA DAN UJI ANTIKANKER SECARA *IN VITRO* TERHADAP
SEL KANKER PAYUDARA (4T1) DAN KOLON (WiDr)**

Chairun Nisa' Miftahur Rachmah
14/364558/PA/16050

INTISARI

Telah dilakukan sintesis senyawa analog kurkumin dari bahan dasar veratraldehida dan sinamaldehida dengan metode sonokimia, dan uji antikanker senyawa hasil sintesis secara *in vitro*. Tahap sintesis melibatkan reaksi kondensasi aldol *Claisen Schmidt* veratraldehida atau sinamaldehida dengan sikloheksanon dalam pelarut etanol dan katalis KOH menggunakan metode sonokimia sehingga menghasilkan senyawa analog kurkumin. Hasil sintesis diidentifikasi dengan KLT dan uji titik leleh, kemudian elusidasi stuktur dilakukan menggunakan FT-IR, *direct inlet* MS, ¹H- dan ¹³C-NMR. Uji antikanker dilakukan dengan metode MTT terhadap sel kanker payudara (4T1) dan sel kanker kolon (WiDr).

Waktu optimum untuk sintesis senyawa analog kurkumin 1 adalah 27 menit diperoleh rendemen 36,94% dan titik leleh 139-141°C, sedangkan waktu optimum untuk sintesis senyawa analog kurkumin 2 adalah 19 menit diperoleh rendemen 31,44% dan titik leleh 145-149°C. Hasil elusidasi struktur menunjukkan bahwa senyawa analog kurkumin 1 adalah (2E,6E)-2,6-bis(3,4-dimetoksi benzilidin)sikloheksanon dan senyawa analog kurkumin 2 adalah (2E,6E)-2,6-bis[(2E)-3-fenil-2-propena-1-ilidin]sikloheksanon. Nilai IC₅₀ senyawa analog kurkumin 1 untuk sel kanker 4T1 dan WiDr adalah 537,78 dan 779,50 µg/mL, sedangkan nilai IC₅₀ senyawa analog kurkumin 2 untuk sel kanker yang sama adalah 15,63 dan 100,04 µg/mL. Dengan demikian, senyawa analog kurkumin 2 tergolong cukup baik menghambat proliferasi sel kanker 4T1 dan WiDr dengan sitotoksik baik dan cukup toksik, sehingga dapat dikembangkan menjadi agen antikanker.

Kata kunci : analog kurkumin, sinamaldehida, sonokimia, uji sitotoksisitas, veratraldehida

**SYNTHESIS OF CURCUMIN ANALOGUES FROM
VERATRALDEHYDE AND CINNAMALDEHYDE BY THE
SONOCHEMISTRY METHOD, AND IN VITRO ANTICANCER TEST
AGAINST BREAST (4T1) AND COLON (WiDr) CANCER CELL**

Chairun Nisa' Miftahur Rachmah
14/364558/PA/16050

ABSTRACT

Synthesis of curcumin analogues from veratraldehyde and cinnamaldehyde, and their in vitro anticancer test have been carried out. The stepwise synthesis was performed by Claisen Schmidt aldol condensation of veratraldehyde or cinamaldehyde by cyclohexanone in ethanol solvent and catalyst KOH with sonochemistry method to give curcumin analogues. The results are identified by TLC and melting point, then the structure elucidated by FT-IR, direct inlet MS, ¹H- and ¹³C-NMR. Anticancer test used MTT method against breast (4T1) and colon (WiDr) cancer cell.

Optimum time for synthesis curcumin analogues 1 is 27 minute, obtained yield 36.94% and melting point 139-141°C, and the optimum time for synthesis curcumin analogues 2 is 19 minute, obtained yield 31.44% and melting point 145-149°C. The results of elucidation structure showing that curcumin analogues 1 is (2E,6E)-2,6-bis(3,4-dimethoxy benzylydene)cyclohexanon and curcumin analogues 2 is (2E,6E)-2,6-bis[(2E)-3-phenyl-2-propen-1-ilydene]cyclohexanon. From the cytotoxicity test of the product, it was shown that the IC₅₀ of curcumin analogues 1 against 4T1 and WiDr was 537.78 and 779.50 µg/mL, and curcumin analogues 2 against 4T1 and WiDr was 15.63 and 100.04 µg/mL. It was concluded that curcumin analogues 2 has medium toxicity against 4T1 and WiDr cells and inhibits cancer cell's proliferation effectively, so it can be developed into an anticancer agent.

Keywords: curcumin analogues, cinnamaldehyde, sonochemistry, cytotoxicity test, veratraldehyde