UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sintesis Turunan Kalkon Berbaasis Furan Sebagai Senyawa Antikanker
Zulham Effendi, Prof. Dra. Tutik Dwi Wahyuningsih, M.Si., Ph.D.; Dr. M. Idham Darussalam Mardjan, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

SINTESIS SENYAWA TURUNAN KALKON BERBASIS FURAN SEBAGAI SENYAWA ANTIKANKER

Zulham Effendi

19/439195/PA/19018

INTISARI

Senyawa turunan kalkon berpotensi sebagai senyawa antikanker. Pada penelitian ini dilakukan sintesis senyawa turunan kalkon berbasis furan, kemudian semua hasil sintesis diuji sitotoksisitasnya terhadap beberapa sel kanker. Senyawa kalkon **K1** dan **K2** disintesis melalui reaksi kondensasi *Claisen-Schmidt* antara 2-asetilfuran dengan 4-dimetilaminobenzaldehida dan 4-klorobenzaldehida. Senyawa kalkon **KA**, **KB**, dan **KC** disintesis melalui reaksi yang sama menggunakan furfural dan 2-kloroasetofenon, 3-kloroasetofenon, serta 4-kloroasetofenon. Reaksi dilakukan dengan metode pengadukan menggunakan pengaduk magnetik dalam pelarut metanol dan katalis NaOH. Semua produk dielusidasi menggunakan instrumen GC-MS dan FTIR. Senyawa hasil sintesis kemudian diuji sitotoksisitasnya dengan metode MTT pada sel kanker serviks (HeLa), payudara (MCF-7 dan T47D), kolon (WiDr), serta sel normal (Vero).

Sintesis kalkon **K1** menghasilkan padatan oranye dengan titik leleh 106-108 °C dan persen hasil 22,82%, sedangkan kalkon **K2** dihasilkan berupa padatan putih dengan persen hasil 52,93% dan titik leleh 145-147 °C. Sintesis kalkon **KA** menghasilkan padatan cokelat gelap dengan persen hasil 84,88% dan titik leleh 136-138 °C, kalkon **KB** menghasilkan padatan cokelat terang dengan persen hasil 82,13% dan titik leleh 131-133 °C, sedangkan kalkon **KC** menghasilkan padatan putih dengan persen hasil 91,06% dan titik leleh 123-125 °C. Seluruh hasil sintesis memiliki kemurnian yang tinggi. Hasil uji sitotoksisitas menunjukkan bahwa senyawa kalkon **K2** memiliki aktivitas sitotoksik paling tinggi terhadap sel kanker payudara (MCF-7) dengan nilai IC_{50} sebesar 0,13 µg/mL dan indeks selektivitas sebesar 120,67. Hasil ini menunjukkan bahwa kalkon **K2** merupakan senyawa yang paling berpotensi untuk diuji lebih lanjut sebagai agen antikanker.

Kata kunci: 2-asetilfuran, antikanker, furfural, kalkon, uji MTT.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Sintesis Turunan Kalkon Berbaasis Furan Sebagai Senyawa Antikanker
Zulham Effendi, Prof. Dra. Tutik Dwi Wahyuningsih, M.Si., Ph.D.; Dr. M. Idham Darussalam Mardjan, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

SYNTHESIS OF FURAN-BASED CHALCONES DERIVATIVES AS ANTICANCER AGENTS

Zulham Effendi

19/439195/PA/19018

ABSTRACT

Chalcone derivatives have potential as anticancer agents. In this study, furan-based chalcone derivatives were synthesized, and all products were evaluated for cytotoxicity against several cancer cell lines. Chalcones **K1** and **K2** were synthesized through a Claisen-Schmidt condensation reaction between 2-acetylfuran with 4-dimethylaminobenzaldehyde or 4-chlorobenzaldehyde. Chalcones **KA**, **KB**, and **KC** were synthesized through the same reaction using furfural and 2-chloroacetophenone, 3-chloroacetophenone, or 4-chloroacetophenone. The reaction was carried out by magnetic stirring in methanol, with NaOH as a catalyst. All products were characterized by GC-MS and FTIR spectroscopy. The synthesized compounds were then evaluated for cytotoxic activity using the MTT assay against cervical cancer cells (HeLa), breast (MCF-7 and T47D), colon (WiDr), and normal cells (Vero).

The synthesis of chalcone **K1** produced an orange solid with a melting point of 106-108 °C and a yield of 22.82%, while chalcone **K2** was obtained as a white solid with a yield of 52.93% and a melting point of 145-147 °C. The synthesis of chalcone **KA** produced a dark brown solid with a yield of 84.88% and a melting point of 136-138 °C, chalcone **KB** produced a light brown solid with a yield of 82.13% and a melting point of 131-133 °C, whereas chalcone **KC** was obtained as a white solid with a yield of 91.06% and a melting point of 123-125 °C. All synthesized compounds exhibited high purity. The cytotoxicity assay results showed that the chalcone **K2** exhibited the highest cytotoxic activity against breast cancer cells (MCF-7), with an IC_{50} value of 0.13 µg/mL and a selectivity index of 120.67. These findings indicate that chalcone **K2** has the greatest potential for further investigation as an anticancer agent.

Keywords: 2-acetylfuran, anticancer, chalcone, furfural, MTT assay.