

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIKANKER SENYAWA 4-BROMOKALKON DAN 4'-METOKSI-4-BROMOKALKON PADA SEL KANKER PAYUDARA MCF-7

Dafi Fischellya¹, Muhamad Salman Fareza², Nur Amalia Choironi²

Latar belakang: Kanker payudara merupakan jenis kanker yang menjadi salah satu penyebab kematian akibat kanker pada sebagian besar wanita. Penggunaan obat antikanker saat ini dapat menimbulkan resistensi dan risiko efek samping merugikan sehingga diperlukan solusi pengembangan obat antikanker baru. Senyawa turunan kalkon tersubstitusi bromo dan metoksi diketahui memiliki aktivitas antikanker sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat antikanker. Sintesis senyawa 4-bromokalkon dan 4'-metoksi-4-bromokalkon diharapkan memiliki potensi sebagai antikanker berdasarkan nilai IC₅₀.

Metodologi: Senyawa 4-bromokalkon disintesis dengan mereaksikan asetofenon dan 4-bromobenzaldehida. Sintesis senyawa 4'-metoksi-4-bromokalkon dilakukan dengan mereaksikan 4-metoksiasetofenon dan 4-bromobenzaldehida. Reaksi dilakukan dengan katalis basa NaOH. Karakterisasi senyawa dilakukan menggunakan Spektrofotometri UV, ¹H-NMR, ¹³C-NMR dan MS. Aktivitas antikanker diuji secara *in vitro* terhadap sel kanker payudara manusia (MCF-7) dengan menggunakan uji *PrestoBlue-Assay*.

Hasil penelitian: Hasil sintesis 4'-metoksi-4-bromokalkon dan 4-bromokalkon didapat serbuk kuning pucat dengan rendemen 57% dan 55%. Spektrofotometri Uv menunjukkan serapan khas senyawa 4'-metoksi-4-bromokalkon (Pita I λ: 232 nm; Pita II λ: 323 nm) dan 4-bromokalkon (Pita I λ: 232 nm; Pita II λ: 316 nm). Karakterisasi menggunakan ¹H-NMR ¹³C-NMR menunjukkan struktur yang sesuai dengan senyawa kalkon. Hasil spektrum spektroskopi masa senyawa 4'-metoksi-4-bromokalkon dan 4-bromokalkon didapatkan nilai terkalkulasi sebesar 317,0177 dan 287,0072 m/z (M+H) dengan formula C₁₆H₁₃OBr untuk 4'-metoksi-4-bromokalkon dan C₁₅H₁₁Br untuk 4-bromokalkon. Hasil uji aktivitas antikanker senyawa 4'-metoksi-4-bromokalkon dan 4-bromokalkon yaitu 315,22 µg/mL dan 7,75 µg/mL.

Kesimpulan: Senyawa 4'-metoksi-4-bromokalkon dan 4-bromokalkon berdasarkan hasil karakterisasi senyawa dengan spektrofotometri UV, ¹H NMR, ¹³C NMR, dan MS telah berhasil dilakukan. Senyawa 4'-metoksi-4-bromokalkon memiliki aktivitas antikanker yang rendah dan senyawa 4-bromokalkon memiliki aktivitas antikanker yang tinggi.

Kata Kunci: kanker payudara, antikanker, 4'-metoksi-4-bromokalkon, 4-bromokalkon, dan MCF-7

¹Mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

²Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

ANTICANCER ACTIVITY EVALUATION OF 4-BROMO CHALCON AND 4'-METHOXY-4-BROMOCHALCON IN HUMAN BREAST CANCER CELL (MCF-7)

Dafi Fischellya¹, Muhamad Salman Fareza², Nur Amalia Choironi²

Background: Breast cancer is one of the causes of cancer death in most women. The current use of anticancer drugs can pose a risk of resistance and adverse side effects. The solution is needed to develop new anticancer drugs that have a lower risk of adverse side effects. Bromo and methoxy substituted chalcone derivatives are known to have anticancer activity. The synthesis of 4-bromochalcone and 4'-methoxy-4-bromochalcone is expected to have potential as an anticancer based on the IC50 value.

Methodology: The compound 4-bromochalcone was synthesized by reacting acetophenone and 4-bromobenzaldehyde. The synthesis of 4'-methoxy-4-bromochalcone was carried out by reacting 4-methoxyacetophenone and 4-bromobenzaldehyde. The reaction was carried out with the alkaline catalyst NaOH. Compound characterization was carried out using UV, ¹H-NMR, ¹³C-NMR, and MS spectrophotometry. Anticancer activity was tested in vitro against human breast cancer cells (MCF-7) using the Presto Blue-Assay test.

Result: Synthesis of 4'-methoxy-4-bromochalcone and 4-bromochalcone obtained pale yellow powder yields 57% and 55%. UV spectrophotometry showed typical absorption of 4'-methoxy-4-bromochalcone (Peak I: 232 nm; Peak II: 323 nm) and 4-bromochalcone (Peak I: 232 nm; Peak II: 316 nm). Characterization using ¹H-NMR ¹³C-NMR showed a suitable structure with chalcone compounds. The results of the mass spectroscopic spectrum of the compounds 4'-methoxy-4-bromochalcone and 4-bromochalcone obtained calculated values of 317.0177 and 287.0072 m/z (M+H) formula obtained was C₁₆H₁₃O₂Br for 4'-methoxy-4-bromochalcone, and C₁₅H₁₁OBr for 4-bromochalcone. The results of the anticancer activity of compounds 4'-methoxy-4-bromochalcone and 4-bromochalcone were 315.22 µg/mL and 7.75 µg/mL.

Conclusion: Compound characterization of 4'-methoxy-4-bromochalcone and 4-bromochalcone performed using UV, ¹H NMR, ¹³C NMR, and MS spectrophotometry have successfully been y carried out. The anticancer activity of 4'-methoxy-4-bromochalcone has low anticancer activity beside 4-bromochalcone has high anticancer activity.

Keywords: Human breast cancer, anticancer, 4'-methoxy-bromochalcone, 4-bromochalcone, and MCF-7

¹Student of Pharmacy Department, Faculty of Health Sciences, Jenderal Soedirman University

²Department of Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Jenderal Soedirman University