

INTISARI

Kejadian penyakit kanker terus mengalami peningkatan sehingga penelitian untuk menemukan pengobatan kanker yang lebih efektif terus dilakukan. Salah satunya adalah melalui pengobatan menggunakan senyawa sintetik turunan pirazol yang memiliki potensi untuk dijadikan senyawa antikanker pada berbagai lini sel. Struktur pirazol dapat disintesis melalui beberapa tahapan, salah satunya melalui pembentukan asam karboksilat α,β -tak jenuh yang menjadi intermediat dari turunan pirazol. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis senyawa asam 3-(4'-klorofenil)-2-propenoat dari senyawa asam malonat dan 4-klorobenzaldehida dengan metode iradiasi gelombang mikro dan mengoptimasi suhu reaksinya.

Proses sintesis dilakukan dengan memanfaatkan reaksi kondensasi Knoevenagel antara senyawa asam malonat dan 4-klorobenzaldehida dengan perbandingan 4:1 dalam satuan mol dengan katalis basa lemah piridin dan perlakuan gelombang mikro. Optimasi suhu reaksi dilakukan pada beberapa variasi suhu untuk mengetahui kondisi suhu terbaik dari reaksi yang dilakukan. Setelah reaksi, dilakukan serangkaian tahapan guna mendapatkan senyawa murni yang terdiri atas pencucian dengan HCl 1 N, ekstraksi dengan HCl dan NaOH, pengasaman dengan HCl 6 N, dan pengovenan.

Hasil sintesis menghasilkan produk yang memiliki kemiripan organoleptis berupa kristal atau serbuk putih tidak berbau. Senyawa produk dianalisis dengan menggunakan beberapa metode. Analisis KLT membuktikan produk baru berhasil terbentuk dalam reaksi sintesis. Hasil rendemen sintesis menunjukkan angka berturut-turut dari 60 °C, 65 °C, dan 70 °C adalah 30,21%; 66,21%; dan 61,89% dengan jarak titik lebur 243-244,8 °C; 234,1-239,2 °C; dan 236,6-243,6 °C. Analisis dilakukan terhadap elusidasi struktur menggunakan $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, FTIR, dan GC-MS dan telah berhasil dikonfirmasi struktur dari senyawa yang dianalisis sesuai dengan yang diharapkan, yaitu asam 3-(4'-klorofenil)-2-propenoat.

Kata kunci: antikanker, asam 3-(4'-klorofenil)-2-propenoat, gelombang mikro, sintesis, suhu.

ABSTRACT

The incidence of cancer continues to increase so research to find more effective cancer treatments continues to be carried out. One of them is through treatment using synthetic compounds derived from pyrazole, which can be used as anticancer compounds in various cell lines. The pyrazole structure can be synthesized through several stages, one of which is through the formation of α,β -unsaturated carboxylic acids, intermediates of pyrazole derivatives. This study aims to synthesize 3-(4'-chlorophenyl)-2-propenoic acid compounds from malonic acid and 4-chlorobenzaldehyde compounds using the microwave irradiation method and optimize the reaction temperature.

The synthesis process is carried out by utilizing the Knoevenagel condensation reaction between malonic acid and 4-chlorobenzaldehyde compounds with a ratio of 4:1 in mole units with a weak base catalyst pyridine and microwave treatment. Optimization of the reaction temperature was carried out at several temperature variations to determine the best temperature conditions for the reaction carried out. After the reaction, a series of steps were carried out to obtain pure compounds consisting of washing with 1 N HCl, extraction with HCl and NaOH, acidification with 6 N HCl, and ovening.

The synthesis results produced products that had organoleptic similarities in the form of odorless white crystals or powder. The product compounds were analyzed using several methods. TLC analysis proved that new products were successfully formed in the synthesis reaction. The results of the synthesis yield showed consecutive numbers from 60 °C, 65 °C, and 70 °C were 30.21%; 66.21%; and 61.89% with a melting point range of 243-244.8 °C; 234.1-239.2 °C; and 236.6-243.6 °C. Analysis was carried out on the structure elucidation using ¹H-NMR, ¹³C-NMR, FTIR, and GC-MS and successfully confirmed the structure of the compound analyzed as expected, namely 3-(4'-chlorophenyl)-2-propenoic acid.

Keywords: *anticancer, 3-(4'-chlorophenyl)-2-propenoic acid, microwave, synthesis, temperature.*