

ABSTRAK

Senyawa (E)-3-(4-klorofenil)-1-(4-metoksifenil)prop-2-en-1-on merupakan turunan kalkon yang memiliki potensi sebagai antimikroba. Sintesis senyawa dilakukan melalui reaksi kondensasi *Claisen Schmidt* antara 4-klorobenzaldehida dan 4-metoksiasetofenon dengan katalis NaOH. Jumlah katalis berpengaruh terhadap rendemen produk, di mana jumlah katalis yang terlalu rendah memperlambat reaksi sedangkan jumlah berlebih dapat menyebabkan reaksi *Cannizzaro* yang menurunkan rendemen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi jumlah katalis NaOH dengan variasi rasio mol (4-metoksiasetofenon: 4-klorobenzaldehida: NaOH) yaitu 1:1:2, 1:1:6, dan 1:1:10. Senyawa hasil sintesis berbentuk serbuk berwarna kuning pucat dengan jarak lebur sebesar 129,4°C – 130,2°C. Hasil analisis dengan KLT menunjukkan telah terbentuk senyawa baru yang ditunjukkan dengan noda tunggal pada R_f sebesar 0,51 yang berbeda dari *starting material*. Elusidasi struktur dengan spektrofotometri inframerah, spektrometri massa, serta spektroskopi ¹H-NMR dan ¹³C-NMR menunjukkan bahwa senyawa yang terbentuk adalah senyawa (E)-3-(4-klorofenil)-1-(4-metoksifenil)prop-2-en-1-on. Analisis statistika menggunakan SPSS versi 32.0 menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Rendemen yang diperoleh pada kelompok NaOH 2 mol, 6 mol, dan 10 mol berturut-turut sebesar 42,91%, 45,30%, dan 52,30%. Uji One-Way ANOVA menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik di antara ketiga kelompok perlakuan ($p = 0,073$) pada taraf kepercayaan 95%, meskipun terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok NaOH 2 mol dan 10 mol ($p = 0,045$), yang menunjukkan bahwa peningkatan jumlah katalis dari 2 mol ke 10 mol secara signifikan meningkatkan rendemen produk.

Kata kunci: (E)-3-(4-klorofenil)-1-(4-metoksifenil)prop-2-en-1-on, kondensasi *Claisen-Schmidt*, katalis NaOH, rendemen, optimasi.

ABSTRACT

(E)-3-(4-Chlorophenyl)-1-(4-methoxyphenyl)prop-2-en-1-one is a chalcone derivative with potential as an antimicrobial agent. The synthesis of this compound was carried out via Claisen–Schmidt condensation of 4-chlorobenzaldehyde and 4-methoxyacetophenone using NaOH as the catalyst. The amount of catalyst affects product yield, in which too little amount of catalyst slows the reaction, while excess catalyst can trigger the Cannizzaro reaction, thus reducing the yield. Therefore, this study aimed to optimize the amount of NaOH catalyst by varying the molar ratio (4-methoxyacetophenone : 4-chlorobenzaldehyde : NaOH) at 1:1:2, 1:1:6, and 1:1:10. The synthesized compound appeared as a pale yellow powder with an average melting point range of 129.4°C – 130.2°C. TLC results indicated the formation of a single new compound (1 spot) with an R_f value of 0.51, which was different from the starting materials. Structural elucidation using infrared spectrophotometry, mass spectrometry, and ^1H -NMR and ^{13}C -NMR spectroscopy confirmed that the compound formed was (E)-3-(4-chlorophenyl)-1-(4-methoxyphenyl)prop-2-en-1-one. Statistical analysis using SPSS version 32.0 confirmed that the data were normally distributed and homogeneous. The yields for the 2 mol, 6 mol, and 10 mol NaOH groups were 42,91%, 45,30%, and 52,30%, respectively. One-Way ANOVA showed no statistically significant effect among the three treatment groups ($p = 0.073$) at a 95% confidence level, although a significant difference was observed between the 2 mol and 10 mol NaOH groups ($p = 0.045$), indicating that increasing the catalyst amount from 2 mol to 10 mol significantly improved the product yield.

Keywords: (E)-3-(4-chlorophenyl)-1-(4-methoxyphenyl)prop-2-en-1-one, Claisen–Schmidt condensation, NaOH catalyst, yield, optimization.