

ABSTRAK

Sintesis (E)-1-(4-metoksifenil)-3-(4-nitrofenil)prop-2-en-1-on dengan metode *liquid phase synthesis* memerlukan waktu yang lebih lama dan menghasilkan jumlah rendemen yang rendah. Oleh karena itu, penelitian ini melakukan sintesis senyawa (E)-1-(4-metoksifenil)-3-(4-nitrofenil)prop-2-en-1-on menggunakan metode *solid phase synthesis*. Proses sintesis dilakukan dengan mereaksikan 4-metoksiasetofenon (0,666 mmol) dengan 4-nitrobenzaldehida (0,666 mmol) menggunakan metode *grinding*. Pada sintesis tersebut, dilakukan optimasi variasi durasi waktu sintesis (30 menit dan 45 menit) dan jumlah katalis NaOH (0,1332 mmol dan 0,1998 mmol) dengan bantuan desain faktorial 2 x 2. Senyawa hasil sintesis berupa serbuk berwarna kuning dengan jarak lebur 171,18 – 172,39°C. Hasil uji KLT menggunakan fase diam silika gel 60 F₂₅₄ dan fase gerak n-heksana : etil asetat (9:1) menunjukkan bahwa senyawa hasil sintesis mempunyai bercak tunggal dengan nilai *retardation factor* (Rf) 0,18. Elusidasi struktur dengan spektrofotometri inframerah, spektrometri massa, spektroskopi ¹H-NMR dan ¹³C-NMR menunjukkan bahwa senyawa hasil sintesis merupakan (E)-1-(4-metoksifenil)-3-(4-nitrofenil)prop-2-en-1-on. Analisis statistik menggunakan program R 4.5.1 menunjukkan bahwa peningkatan durasi waktu dan jumlah katalis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah rendemen (*p-value* = 0,00681).

Kata Kunci : Claisen-Schmidt, (E)-1-(4-metoksifenil)-3-(4-nitrofenil)prop-2-en-1-on, metode *grinding*, desain faktorial.



ABSTRACT

The synthesis of (E)-1-(4-methoxyphenyl)-3-(4-nitrophenyl)prop-2-en-1-one via liquid phase synthesis requires a longer time and results in a low yield. Therefore, in this study, the synthesis of (E)-1-(4-methoxyphenyl)-3-(4-nitrophenyl)prop-2-en-1-one was performed using the solid phase synthesis method. The synthesis process involved the reaction of 4-methoxyacetophenone (0.666 mmol) with 4-nitrobenzaldehyde (0.666 mmol) using the grinding method. In this synthesis, optimization of the variation in synthesis duration (30 minutes and 45 minutes) and the amount of NaOH catalyst (0.1332 mmol and 0.1998 mmol) was conducted with the aid of a 2 x 2 factorial design. The synthesized compound appeared as a yellow powder with a melting range of 171.18 – 172.39°C. The results of Thin Layer Chromatography (TLC) using a stationary phase silica F₂₅₄ and a mobile phase n-hexane : ethyl acetate (9:1) indicated that the synthesized compound exhibited a single spot with a retardation factor (R_f) of 0.18. Structural elucidation using infrared spectroscopy, mass spectrometry, ¹H-NMR, and ¹³C-NMR spectroscopy confirmed that the synthesized compound was (E)-1-(4-methoxyphenyl)-3-(4-nitrophenyl)prop-2-en-1-one. Statistical analysis using R version 4.5.1 showed that the increase in synthesis duration and the amount of catalyst had a significant effect on the yield (p-value = 0.00681).

Keywords: Claisen-Schmidt, (E)-1-(4-methoxyphenyl)-3-(4-nitrophenyl)prop-2-en-1-one, grinding method, factorial design.

