

**SINTESIS SENYAWA 2-HIDROKSICALKON
MENGUNAKAN METODE MAOS (*MICROWAVE ASSISTED
ORGANIC SYNTHESIS*) SERTA PENERAPANNYA PADA
MODUL PRAKTIKUM UNTUK SMA/SEDERAJAT**

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Institut Teknologi Bandung**

**Oleh
OKTOVIANUS
NIM: 90518002
(Program Studi Magister Pengajaran Kimia)**



**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
Juni 2021**

ABSTRAK

SINTESIS SENYAWA 2-HIDROKSICALKON MENGUNAKAN METODE MAOS (*MICROWAVE ASSISTED ORGANIC SYNTESIS*) SERTA PENERAPANNYA PADA MODUL PRAKTIKUM UNTUK SMA/SEDERAJAT

Oleh
Oktovianus
NIM: 90518002
(Program Studi Magister Pengajaran Kimia)

Pelajaran kimia sering dianggap sulit dan kurang diminati oleh siswa. Hal ini disebabkan penyajian materi kimia lebih banyak disajikan dalam bentuk teori dan hafalan semata tanpa melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan pembelajaran yang mengaktifkan siswa, salah satunya dengan metode eksperimen/praktikum. Materi reaksi kimia organik, termasuk reaksi kondensasi aldol, merupakan salah satu materi kimia yang disampaikan di sekolah menengah atas/ sederajat. Salah satu senyawa kimia organik yang reaksinya merupakan reaksi kondensasi aldol/Claisen-Schmidt adalah senyawa 2-hidroksicalkon yang merupakan senyawa turunan calkon. Senyawa calkon banyak digunakan sebagai antikanker, antiinflamasi, antioksidan, antimalaria, antimikroba, dan anti-HIV. Berbagai metode telah dilakukan dalam sintesis senyawa calkon baik metode konvensional yang meliputi penggerusan, pengadukan dan refluks maupun metode MAOS (*Microwave Assisted Organic Chemistry*). Keunggulan metode MAOS dibandingkan metode konvensional antara lain berprinsip pada kimia hijau karena memiliki rendemen yang tinggi, reaksi berlangsung lebih cepat, prosedur kerja yang sederhana dan memiliki produk samping relatif sedikit. Pada penelitian ini telah berhasil disintesis senyawa 2-hidroksicalkon dari prekursor salisilaldehid dan aseton dengan katalis basa NaOH dengan metode iradiasi gelombang mikro menggunakan oven *microwave* domestik dengan luaran daya 800 watt dan frekuensi 2450 MHz selama 80 detik pada suhu 65 -75 °C. Bentuk kristal yang diperoleh berupa serbuk berwarna kuning terang dengan titik leleh 145 – 147 °C. dengan rendemen sebesar 96,56%. Struktur senyawa dikonfirmasi melalui spektroskopi FTIR, ¹H-NMR dan ¹³C-NMR. Selanjutnya dilakukan pembuatan modul praktikum untuk SMA/ sederajat berdasarkan penelitian ini dengan tingkat kelayakan pemakaian 86,37%. Adapun pengujian kelayakan dilakukan terhadap siswa kelas XII IPA SMAN 3 Malinau, Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 64 orang.

Kata kunci: modul praktikum, 2-hidroksicalkon, MAOS, reaksi kondensasi aldol.

ABSTRACT

THE SYNTHESIS OF 2-HYDROXYCHALCONE USING MAOS (MICROWAVE ASSISTED ORGANIC SYNTHESIS) METHOD AND ITS APPLICATION IN DESIGNING PRACTICUM MODULE FOR HIGH SCHOOLS

By
Oktovianus
NIM: 90518002
(Master Program in Chemistry Teaching)

Chemistry subjects are often considered difficult and less attractive to students. This is due to the presentation of more chemical material is more weighted in the form of theory and memorization, without involving students directly in the learning process. To overcome this problem, it is necessary to carry out learning methods that activate students, one of which is the experimental/practicum method. Organic chemical reaction material, including aldol condensation reactions, is one of the chemical materials presented in high schools or its equivalent. One of the organic chemical compounds, which reaction is an aldol/Claisen-Schmidt condensation reaction, is a 2-hydroxychalcone compound which is a chalcone derivative compound. Chalcone compounds are widely used as anticancer, anti-inflammatory, antioxidant, antimalarial, antimicrobial, and anti-HIV. Various methods have been carried out in the synthesis of chalcone compounds, both conventional methods including grinding, stirring, and reflux as well as the MAOS (Microwave Assisted Organic Chemistry) method. The advantages of the MAOS method compared to conventional methods are having the principle of green chemistry because it has a high yield, faster reactions, simple work procedures, and relatively a few side products. In this research, 2-hydroxychalcone compounds have been successfully synthesized from salicylaldehyde and acetophenone precursors with a NaOH base catalyst using a microwave irradiation method from a domestic microwave oven with a power output of 800 watts and a frequency of 2450 MHz for 80 seconds at a temperature of 65 -75 °C. The crystalline form obtained is a light-yellow powder with a melting point of 145 - 147 °C with a rendement of 96.56%. The structure of the compounds was confirmed by FTIR, ¹H-NMR, and ¹³C-NMR spectroscopy. Furthermore, the making of a practicum module for high school/ equivalent was carried out based on this research with a feasibility level of use of 86.37%. The feasibility test was carried out on 64 students of class XII Natural Sciences at SMAN 3 Malinau, Malinau Regency, North Kalimantan Province for the academic year 2020/2021.

Keywords: practicum module, 2-hydroxychalcone, MAOS, aldol condensation reaction.

**SINTESIS SENYAWA 2-HIDROKSICALKON
MENGUNAKAN METODE MAOS (*MICROWAVE ASSISTED
ORGANIC SYNTHESIS*) SERTA PENERAPANNYA PADA
MODUL PRAKTIKUM UNTUK SMA/SEDERAJAT**

Oleh
Oktovianus
NIM: 90518002
(Program Studi Magister Pengajaran Kimia)

Institut Teknologi Bandung

Menyetujui
Pembimbing

Tanggal Mei 2021



(Dr. Deana Wahyuningrum, M.Si.)
NIP. 197509121999032002