

KONVERSI SITRONELAL MENJADI MENTOL MENGUNAKAN METODE *MICROWAVE ASSISTED ORGANIC SYNTHESIS* (MAOS) DENGAN VARIASI BERAT KATALIS Pt/Zr-MMT

INTISARI

Happy Bunga Nasyirahul Sajidah
12612061

Konversi sitronelal menjadi mentol telah diteliti menggunakan katalis Pt/ZrO₂-montmorillonit (Pt/Zr-MMT) dengan variasi berat katalis. Mentol merupakan senyawa penting sebagai bahan baku untuk makanan, obat-obatan, kosmetik dan peralatan mandi. Mentol dapat diisolasi dari *Mentha arvensis* atau *Mentha piperita*, namun karena konsumsi mentol besar, metode isolasi saja tidak cukup untuk memasok kebutuhan, sehingga konversi mentol dari minyak sitronelal dilakukan. Secara kimia, mentol dapat disintesis dari beberapa terpenoid seperti sitronelal. Konversi secara konvensional dilakukan menggunakan dua langkah, yaitu siklisasi dan hidrogenasi. Penelitian ini didasarkan pada prinsip atom ekonomi tentang katalis heterogen dalam konversi sitronelal menjadi mentol secara setahap. Penelitian ini menggunakan metode konversi dengan mempertimbangkan reaksi organik *microwave*. Metode tersebut lebih cepat, efisien dan ramah. Penelitian berfokus pada sintesis murah, katalis bifungsional dan terbarukan berdasarkan modifikasi lempung alam Pt/Zr-MMT. Parameter reaksi total konversi dan jumlah produk ditentukan menggunakan analisis kromatografi gas mengacu pada standar sitronelal dan mentol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa katalis bifungsional Pt/Zr-MMT memberikan kontribusi yang signifikan dalam pembentukan mentol, sementara Zr-MMT dan MMT baku tidak memberikan mentol tetapi hanya isopulegol sebagai produk dari mekanisme siklisasi. Pada Pt dengan konsentrasi 0,4% dengan variasi berat 0,01 gram katalis memberikan konversi yang lebih rendah dibandingkan dengan 0,4% Pt dengan 0,03 gram variasi berat katalis, sedangkan pada Pt dengan konsentrasi 1,0% dengan variasi berat 0,01 gram katalis memberikan konversi yang lebih tinggi dibandingkan dengan 1,0% Pt dengan 0,03 gram variasi berat katalis. Pada berat katalis yang lebih tinggi mentol dapat dihasilkan. Hal ini dikarenakan luas permukaan katalis Pt/Zr-MMT dengan berat katalis 0,03 gram lebih besar dibandingkan dengan luas permukaan katalis Pt/Zr-MMT dengan berat 0,01 gram.

Kata kunci: Mentol, Sitronelal, *Microwave*, Platina, ZrO₂, Montmorillonit.

**CONVERSION CITRONELLAL TO MENTHOL USING
MICROWAVE ASSISTED ORGANIC SYNTHESIS (MAOS)
METHOD WITH WEIGHT VARIATION OF CATALYST
Pt/Zr-MMT**

ABSTRACT

Happy Bunga Nasyirahul Sajidah
12612061

Conversion citronellal to menthol has been investigated using catalyst Pt supported ZrO₂-montmorillonite (Pt/Zr-MMT) with weight variation of catalyst. Menthol was important compound as feed and raw material for food additives, drugs, cosmetics and toiletries. Menthol can be isolated from *Mentha arvensis* or *Mentha piperita* plant, but due to huge consumption of menthol, isolation method only was not enough to supply the need so the conversion of menthol from citronellal oil were conducted. Chemically, menthol can be synthesized from several terpenoids such as citronellal. The conversion was conventionally conducted by two steps; cyclization and hydrogenation. The study was based on the principle of atom economy of a heterogeneous catalyst in the conversion of citronellal to menthol in one step. The research improved the method of conversion by considering microwave assisted organic reaction. Used that method, a fast, efficient and enviromental being process has been gained. Research focused on the synthesis of low cost, bifunctional and renewable catalyst based on Pt/Zr-modified natural clay. The reaction parameter of total conversion and total product were determined by gas chromatography analysis refer to citronellal and menthol standards.

Results showed that bifunctional catalyst Pt/Zr-MMT gave significant contribution in menthol formation while Zr-MMT and raw MMT gave no menthol but only isopulegol as a product from cyclization mechanism. In concentration 0,4% Pt with 0,01 gram weigth variation of catalyst gave lower conversion compared to 0,4% Pt with 0,03 gram weigth variation of catalyst. And concentration 1,0% Pt with 0,01 gram weigth variation of catalyst gave higher conversion than 1,0% Pt with 0,03 gram weigth variation of catalyst. At higher weight of catalyst, menthol can be produced. This was because the surface area of the catalyst Pt/Zr-MMT with 0,03 gram weigth variation of catalyst was greater than surface area of the catalyst Pt/Zr-MMT with 0,01 gram weigth variation of catalyst.

Keywords: Menthol, Citronellal, *Microwave*, Platinum, ZrO₂, Montmorillonite.