

**MODIFIKASI ZEOLIT ALAM TERIMPREGNASI ION LOGAM
TRANSISI (Ag, Cu, dan Fe) SEBAGAI KATALIS UNTUK SINTESIS
SOLKETAL DARI MINYAK JELANTAH**

INTISARI

Randy Ramadani

NIM 18612024

Solketal adalah senyawa bioaditif yang umumnya dihasilkan melalui reaksi asetalisasi gliserol dan aseton menggunakan katalis asam. Gliserol dapat diperoleh melalui proses transesterifikasi minyak jelantah yang menghasilkan biodiesel dan gliserol. Hasil dari proses transesterifikasi akan menghasilkan gliserol kotor yang perlu dimurnikan untuk mendapatkan kadar yang lebih tinggi. Pemurnian gliserol dilakukan dengan penambahan asam fosfat diikuti penambahan karbon aktif untuk menarik sisa kotoran dan warna. Pada penelitian ini sintesis bioaditif solketal dari gliserol menggunakan metode yang bersih dan hijau yaitu dengan menggunakan gelombang mikro sebagai sumber panas. Beragam logam transisi (M= Ag-, Cu-, dan Fe-) diimpregnasi ke dalam katalis zeolit alam Wonosari melalui metode impregnasi basah untuk meningkatkan efektifitas katalis. Struktur dan sifat kimia katalis diamati menggunakan instrumen FTIR, XRD, dan SEM/EDX. Sintesis solketal dilakukan dengan perbandingan gliserol dan aseton 1:3, berat katalis (zeolit, Ag-zeolit, Cu-zeolit dan Fe-zeolit) 40 mg, daya microwave 100 W selama 45 menit. Berdasarkan hasil studi, impregnasi logam ke dalam zeolit alam Wonosari dapat meningkatkan konversi gliserol dan selektivitas solketal. Karakterisasi solketal dilakukan menggunakan FTIR, ¹HNMR, GC-MS dan GC yang mengkonfirmasi hasil senyawa yang diperoleh adalah solketal. Hasil konversi dan selektivitas solketal oleh zeolit adalah 45,21% dan 43,87%; Ag-zeolit 48,81% dan 47,14%; Cu-zeolit 50,41% dan 49,52%; Fe-zeolit 47,98% dan 47,87%.

Kata Kunci: solketal, gliserol, zeolit alam, gelombang mikro, asetalisasi.

**MODIFICATION OF NATURAL ZEOLITE IMPREGNATED
TRANSITION METAL ION (Ag, Cu, and Fe) AS CATALYST FOR
SYNTHESIS SOLKETAL FROM USED COOKING OIL**

ABSTRACT

Randy Ramadani

NIM 18612024

Solketal is a bio additive compound commonly produced by acetalization reaction of glycerol and acetone using acid catalyst. Glycerol can be produced through the transesterification process of used cooking oil which produces biodiesel and glycerol. The result of the transesterification process will produce crude glycerol which needs to be purified to gain glycerol with higher concentration. Glycerol was purified using phosphoric acid followed by the addition of activated carbon to remove residual impurities and color. In the present study, the synthesis of bio additive from glycerol demonstrates a clean and green method, using microwaves as a heat method. Various transition metals (M= Ag-, Cu-, and Fe-) were promoted into the natural zeolite from Wonosari catalyst through the wet impregnation method to increase the effectiveness of the catalyst. Investigation of the structure and chemical properties of the catalyst was achieved using FTIR, XRD, and SEM/EDX. Solketal synthesis was carried out with a ratio of glycerol and acetone 1:3, the weight of the catalyst (zeolite, Ag-zeolite, Cu-zeolite, and Fe-zeolite) 40 mg, microwave power 100 W during reaction times of 45 minutes. Based on the present study, the impregnation of metal ions into natural zeolite from Wonosari can increase glycerol conversion and solketal selectivity. Solketal characterization was achieved using FTIR, ¹HNMR, GC-MS, and GC which confirmed the result that the compound obtained was solketal. The results of conversion and selectivity of solketal on zeolite were 45.21% and 43.87%; Ag-zeolite 48.81% and 47.14%; Cu-zeolite 50.41% and 49.52%; Fe-zeolite 47.98% and 47.87%.

Keywords: *solketal, glycerol, natural zeolite, microwave, acetalization.*