UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Uji Aktivitas Katalitik Katalis Basa K2O/Al2O3 dan Na2O/Al2O3 dalam Reaksi Transesterifikasi Minyak
Kelapa Sawit menjadi Biodiesel**
Elia Sa'bi Kamase Senolinggi, Wega Trisuryanarti; Triyono
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

UJI AKTIVITAS KATALITIK KATALIS BASA K_2O/Al_2O_3 DAN Na_2O/Al_2O_3 DALAM REAKSI TRANSESTERIFIKASI MINYAK KELAPA SAWIT MENJADI BIODIESEL

Elia Sa'bi Kamase Senolinggi
19/442509/PA/19258

INTISARI

Telah dilakukan penelitian uji aktivitas katalitik katalis basa K_2O/Al_2O_3 dan Na_2O/Al_2O_3 dalam reaksi transesterifikasi minyak kelapa sawit menjadi biodiesel dengan metanol. Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh sifat fisik dan kebasaan katalis basa, membandingkan rendemen biodiesel dengan katalis pada variasi suhu dan waktu, dan membandingkan selektivitas reaksi katalis melalui analisis gliserol yang disertai hasil produk senyawa biodiesel.

Penelitian ini dimulai dengan sintesis katalis basa Na_2O/Al_2O_3 dan K_2O/Al_2O_3 menggunakan metode impregnasi basah berbahan dasar alumina teknis, larutan NaOH teknis, dan padatan KOH teknis. Kemudian hasilnya diuji kebasaannya dengan metode gravimetri dan dikarakterisasi katalis basa Na_2O/Al_2O_3 dan K_2O/Al_2O_3 dengan XRD untuk kristalinitas, FT-IR untuk gugus fungsi, XRF untuk analisis unsur, serta BET-SAA untuk porositas dan luas permukaan. Katalis diuji aktivitas katalitik dan diukur jumlah gliserol untuk analisis melalui reaksi konversi minyak kelapa sawit menjadi biodiesel yaitu reaksi transesterifikasi dengan variasi suhu (50, 60, dan 70 °C) dan waktu reaksi (60, 90, 120, 150, dan 180 menit). Hasil reaksi kemudian dianalisis menggunakan GC-MS untuk mengukur rendemen dan produk biodiesel.

Hasil penelitian yang dilakukan antara lain katalis basa dari Na_2O/Al_2O_3 dan K_2O/Al_2O_3 memiliki karakteristik fisik baik luas permukaan pori (0,8952 dan 0,6334 m^2/g) maupun kebasaan (1300 dan 900 μmol/g). Kemudian uji aktivitas katalitik reaksi transesterifikasi menghasilkan persentase biodiesel tertinggi dari variasi waktu berasal dari katalis basa K_2O/Al_2O_3 (91,06% dan 87,69%) dan variasi suhu berasal dari katalis basa Na_2O/Al_2O_3 (86,34%). Namun semua katalis memiliki selektivitas reaksi yang rendah dari hasil produk dan analisis gliserol.

Kata kunci: biodiesel, katalis basa K_2O/Al_2O_3, katalis basa Na_2O/Al_2O_3, minyak kelapa sawit, transesterifikasi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Uji Aktivitas Katalitik Katalis Basa K2O/Al2O3 dan Na2O/Al2O3 dalam Reaksi Transesterifikasi Minyak
Kelapa Sawit menjadi Biodiesel**
Elia Sa'bi Kamase Senolinggi, Wega Trisuryanarti; Triyono
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

TEST OF CATALYTIC ACTIVITIES OF BASE CATALYSTS K_2O/Al_2O_3 AND Na_2O/Al_2O_3 IN TRANSESTERIFICATION REACTION OF PALM OIL INTO BIODIESEL

Elia Sa'bi Kamase Senolinggi
19/442509/PA/19258

ABSTRACT

Research on the test of catalytic activities of base catalysts K_2O/Al_2O_3 and Na_2O/Al_2O_3 in the transesterification reaction of palm oil into biodiesel has been done with using methanol. The purposes of this research are to observe the influence of basicity and physical properties of base catalysts, compare yields of biodiesel by base catalysts with various times and temperatures, and compare selectivity of reactions by way of analysis of glycerol including results of product biodiesel compounds.

Research started with synthesizing base catalysts Na_2O/Al_2O_3 and K_2O/Al_2O_3 using the wet impregnation method with technicals i.e. alumina powder, NaOH solution, and KOH solid. Then the results tested basicity using the gravimetry method and characterized with XRD for crystallinity, FT-IR for function groups, XRF for elemental analysis, and BET-SAA for surface area and porosity. Next, a test of catalytic activities and glycerol measurement to analysis of two catalysts carried out by conversion of palm oil become biodiesel with transesterification reaction at various temperatures (50, 60, and 70 °C) and various times (60, 90, 120, 150, and 180 minutes). Finally, all of the results was analyzed by GC-MS for getting a information about its products and yields.

This research had the results such as base catalysts Na_2O/Al_2O_3 and K_2O/Al_2O_3 had different physical characteristics both some of the surface area of pores (0,8952 and 0,6334 m^2/g) and basicity (1300 and 900 μmol/g). Then catalytic activities with transesterification reaction obtained the best yield of biodiesel from time and temperature variation sequencely are base catalysts K_2O/Al_2O_3 (91,06% and 87,69%) and Na_2O/Al_2O_3 (86,34%) but both got a bad selectivity of reactions by results of glycerol analysis and its product.

Keywords: biodiesel, base catalyst K_2O/Al_2O_3, base catalyst Na_2O/Al_2O_3, palm oil, transesterification.