

DESULFURISASI OKSIDATIF DIBENZOTIOFENA MENGGUNAKAN KATALIS MoO_x TERIMPREGNASI PADA PASIR SILIKA MAGNETIK DARI PANTAI PARANGTRITIS

Fidela Dini Rahmasari

18/424219/PA/18324

INTISARI

Penelitian desulfurisasi oksidatif dibenzotiofena (DSO-DBT) menggunakan katalis MoO_x terimpregnasi pada pasir silika magnetik dari pantai Parangtritis (MoO_x-PP) telah dilakukan. Penelitian dilakukan dengan tujuan mempelajari karakter pasir silika magnetik dari Parangtritis (PP) dan katalis MoO_x-PP, serta aktivitas katalis pada reaksi DSO-DBT dengan variasi temperatur dan waktu reaksi, serta volume H₂O₂. Preparasi katalis MoO_x-PP dilakukan dengan menggunakan metode impregnasi basah. Katalis MoO_x-PP dikarakterisasi menggunakan XRD, SEM-EDX, SAA, FTIR, dan TEM dan diuji keasamannya dengan metode adsorpsi uap basa NH₃ secara gravimetri. Variasi yang dilakukan terdiri dari temperatur reaksi 30, 40, 50, dan 60 °C. Waktu reaksi divariasi 10, 20, 30, dan 40 menit. Variasi volume H₂O₂ sebesar 0,21; 0,42; dan 0,63 mL. Produk DSO-DBT dikarakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis.

Katalis PP dan MoO_x-PP memiliki total keasaman sebesar 1,48 dan 3,07 mmol/g. Kedua katalis memiliki sifat magnet yang ditunjukkan dengan dapat ditarik magnet. Katalis MoO_x-PP menunjukkan pola difraktogram dengan puncak SiO₂, MoO₃, dan Fe₃O₄. Katalis MoO_x-PP memiliki morfologi berbentuk bulatan atau bola dengan permukaan yang kasar, ukuran tidak beraturan, dan terbentuk aglomerasi. Luas permukaannya adalah 4,506 m²/g dengan volume pori 0,034 cm³/g, dan diameter pori 30,044 nm yang termasuk ke dalam material mesopori. Aktivitas katalis MoO_x-PP dari reaksi DSO-DBT (83,35 %) optimum pada variasi temperatur dan waktu reaksi 40 °C dan 30 menit, dan volume H₂O₂ 0,42 mL. Aktivitas katalis PP pada reaksi DSO-DBT sebesar 77,20 % pada temperatur dan waktu reaksi 40 °C dan 30 menit, dan volume H₂O₂ 0,42 mL.

Kata kunci: desulfurisasi oksidatif, dibenzotiofena, MoO_x, pasir pantai Parangtritis.

***OXIDATIVE DESULFURIZATION OF DIBENZOTHIOPHENE USING
MoO_x CATALYST IMPREGNATED ON MAGNETIC SILICA SAND FROM
PARANGTRITIS BEACH***

Fidela Dini Rahmasari

18/424219/PA/18324

ABSTRACT

Research on oxidative desulfurization of dibenzothiophene (DSO-DBT) using MoO_x catalyst impregnated on magnetized silica sand from Parangtritis beach (MoO_x-PP) has been carried out. The research was conducted with the aim of studying the character of the magnetic silica sand from Parangtritis (PP) and MoO_x-PP catalyst and the catalyst activity on ODS-DBT reaction under variations of temperature and time reaction as well as volume of H₂O₂. The preparation of MoO_x-PP catalyst was conducted using wet impregnation method. The MoO_x-PP catalyst was characterized using XRD, SEM-EDX, SAA, FTIR, and TEM and gravimetrically tested for acidity using NH₃ base vapor adsorption. The variations of reaction times was 10, 20, 30, and 40 min. The reaction temperature was varied from 30, 40, 50, to 60 °C. The volume of H₂O₂ was conducted in a variation of 0.21; 0.42; and 0.63 mL. The result of ODS-DBT reaction was characterized by UV-Vis spectrophotometer.

The results showed that the P and MoO_x-PP catalysts have a total acidity of 1.48 and 3.07 mmol/g. The P and MoO_x-PP catalyst had magnetic properties as evidenced by being attracted to a magnet. The diffractogram pattern showed the peaks of SiO₂, MoO₃, and Fe₃O₄ on MoO_x-PP catalyst. The MoO_x-PP catalyst has a spherical morphology with a rough surface, irregular size, and agglomeration forms with surface area of 4.506 m²/g, pore volume of 0.034 cm³/g, and average pore diameter of 30.044 nm. The optimum catalyst activity of MoO_x-PP on ODS-DBT reaction (83.35 wt%) resulted in a temperature of 40 °C, time of 30 min, and H₂O₂ volume of 0.42 mL. The activity of P catalyst on ODS-DBT reaction was 77.20 wt% on a temperature of 40 °C, time of 30 min, and H₂O₂ volume of 0.42 mL.

Keywords: dibenzothiophene, MoO_x, oxidative desulfurization, Parangtritis beach sand.