

ABSTRAK

KARAKTERISASI KATALIS DARI ZEOLIT ALAM/KF MENGUNAKAN METODE X-RAY DIFFRACTION (Zahra Nurrizka, 45 Halaman, 8 Tabel, 8 Gambar, 4 Lampiran)

Zeolit alam merupakan material berpori yang memiliki potensi besar sebagai katalis. Zeolit alam merupakan material berpori yang memiliki potensi besar sebagai katalis heterogen, namun aktivitas katalitiknya masih perlu ditingkatkan. Salah satu cara untuk meningkatkan sifat basa zeolit adalah dengan modifikasi menggunakan Kalium Fluorida (KF). Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi katalis basa kuat berbasis Zeolit Alam/KF dan mengkarakterisasi struktur kristalnya menggunakan metode X-Ray Diffraction (XRD). Proses sintesis katalis meliputi aktivasi awal zeolit, impregnasi dengan variasi konsentrasi KF (1,5%–3,5%), serta kalsinasi pada suhu 500–700°C. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa sampel dengan konsentrasi KF 2,5% dan suhu kalsinasi 600°C (kode T248) menghasilkan katalis terbaik, dengan ukuran kristalit sebesar 176 Å dan regangan mikro terendah sebesar 0,25%, serta tingkat kristalinitas yang sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tersebut paling optimal dalam menghasilkan struktur kristal yang stabil dan teratur. Katalis hasil penelitian ini berpotensi digunakan dalam berbagai aplikasi reaksi kimia, seperti transesterifikasi untuk produksi biodiesel.

Kata Kunci : Impregnasi, Kalium Fluorida (KF), Katalis basa kuat, Kristalinitas, Modifikasi, Transesterifikasi, XRD, Zeolit alam.

ABSTRACT

KARAKTERISASI KATALIS DARI ZEOLIT ALAM/KF MENGUNAKAN METODE X-RAY DIFFRACTION

(Zahra Nurrizka, 45 Pages, 8 Tabels, 8 Figures, 4 Attachment)

Natural zeolite is a porous material with great potential as a heterogeneous catalyst, although its catalytic activity still needs enhancement. One method to improve its basic properties is by modification using Potassium Fluoride (KF). This study aims to produce a strong base catalyst based on natural zeolite/KF and to characterize its crystal structure using the X-Ray Diffraction (XRD) method. The catalyst synthesis process involved initial activation of zeolite, impregnation with varying KF concentrations (1.5%–3.5%), and calcination at temperatures ranging from 500°C to 700°C. The XRD results revealed that the sample with 2.5% KF concentration and calcination at 600°C (sample T248) produced the best catalyst, with a crystallite size of 176 Å and the lowest microstrain of 0.25%, indicating very high crystallinity. These findings suggest that such conditions are optimal for forming a stable and well-ordered crystal structure. The resulting catalyst has promising potential for application in chemical reactions, such as transesterification for biodiesel production.

Keywords : *Impregnation, Potassium Fluoride (KF), Strong base catalyst, Crystallinity, Modification, Transesterification, XRD, Natural zeolite*