

BENTONIT ALAM TERAKTIVASI ASAM SULFAT SEBAGAI NANOKATALIS DALAM REAKSI PEMBENTUKAN SENYAWA NITROBENZENA

Zulfaa Lola Ardelia

19/445692/PA/19516

INTISARI

Penelitian terkait bentonit alam teraktivasi asam sulfat sebagai nanokatalis dalam reaksi pembentukan senyawa nitrobenzena telah dilakukan menggunakan *reactor batch microwave*. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh aktivasi dengan asam sulfat terhadap karakteristik dari katalis bentonit alam, mengkaji aktivitas katalitik dari katalis bentonit alam dan katalis bentonit teraktivasi pada sintesis nitrobenzena, serta mempelajari kemampuan penggunaan kembali (*reusability*) katalis bentonit alam pada sintesis nitrobenzena. Katalis bentonit diaktivasi menggunakan asam sulfat dengan variasi konsentrasi 1, 2, 3, dan 4 M kemudian dilakukan karakterisasi menggunakan instrumentasi FTIR, XRF, NH_3 -TPD, XRD, SAA, SEM-EDX, dan TEM. Penentuan selektivitas katalis dalam mensintesis senyawa nitrobenzena digunakan instrumentasi *Gas Chromatography and Mass Spectrometer* (GC-MS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivasi pada bentonit alam menaikkan rasio Si/Al, luas permukaan spesifik dan volume pori. Bentonit alam teraktivasi dapat digunakan sebagai katalis reaksi sintesis nitrobenzena dan mampu digunakan kembali dalam tiga kali pengulangan. Nilai *yield* rata-rata dari sintesis nitrobenzena dengan katalis bentonit alam dan katalis bentonit teraktivasi adalah 43,49% dan 33,22% dengan nilai selektivitas untuk menghasilkan nitrobenzena yang tinggi yaitu 100%.

Kata kunci: bentonit, *microwave*, nitrasi, nitrobenzena

ACTIVATED NATURAL BENTONITE BY SULFURIC ACID AS NANOCATALYST IN THE FORMATION REACTION OF NITROBENZENE

Zulfaa Lola Ardelia

19/445692/PA/19516

ABSTRACT

Research to the natural bentonite with activated sulfuric acid as a nanocatalyst in the formation of nitrobenzene compound has been conducted using a batch microwave reactor. The aim of this study is to investigate the effect of sulfuric acid activation on the characteristics of natural bentonite catalyst, evaluate the catalytic activity of both the natural bentonite catalyst and the activated bentonite catalyst in the synthesis of nitrobenzene, and examine the reusability of the natural bentonite catalyst in the nitrobenzene synthesis. The bentonite catalyst was activated using sulfuric acid with concentration of 1, 2, 3, and 4 M, followed by characterization using FTIR, XRF, NH_3 -TPD, XRD, SAA, SEM-EDX, and TEM instrumentation. The selectivity of the catalyst in the synthesis of nitrobenzene was determined using Gas Chromatography and Mass Spectrometer (GC-MS) instrumentation.

The results of the study showed that activation of natural bentonite increases the Si/Al ratio, specific surface area and pore volume. The activated natural bentonite could be used as a catalyst in the synthesis of nitrobenzene and was capable of being reused up to three repeats. The average yield value for the synthesis of nitrobenzene using natural bentonite catalyst and the activated bentonite catalyst were 43.49% and 33.22%, respectively, with a high selectivity value of 100% for producing nitrobenzene.

Keywords: bentonite, microwave, nitration, nitrobenzene