

## ABSTRAK

Bentuk mineral dari  $\text{Al}(\text{OH})_3$  atau yang dikenal sebagai gibbsit merupakan bijih alam yang kaya akan aluminium.  $\text{Al}(\text{OH})_3$  telah banyak diaplikasikan dalam sektor industri salah satunya sering dipakai sebagai material penyangga (*support*) dalam pembuatan katalis heterogen. Katalis diperoleh dengan penambahan Fe pada *support*  $\text{Al}(\text{OH})_3$  melalui metode impregnasi untuk membuat katalis  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ . Logam Fe dipilih karena merupakan logam transisi yang memiliki orbital *d* yang kosong sehingga diharapkan dapat efektif menerima pasangan elektron dari reaktan untuk mencapai suatu reaksi. Selain itu, Fe dinilai lebih ekonomis dan tidak mudah terkontaminasi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh katalis dengan penambahan logam Fe pada *support*  $\text{Al}(\text{OH})_3$  serta menentukan aktivitas katalitik  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$  pada reaksi oksidasi benzil alkohol menjadi benzaldehida.

Pembuatan katalis dilakukan dengan menambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  sebagai sumber Fe dengan variasi kadar Fe 0,1%, 0,5%, 1% dan 2% melalui metode impregnasi basah sehingga diperoleh katalis 0,1%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ , 0,5%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ , 1%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ , dan 2%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ . Karakterisasi material katalis meliputi XRD, XRF, dan diuji keasamannya. Katalis diaplikasikan untuk sintesis senyawa benzaldehida melalui reaksi oksidasi benzil alkohol. Produk hasil sintesis dianalisis melalui GC-MS.

Penambahan Fe pada *support*  $\text{Al}(\text{OH})_3$  menghasilkan padatan berwarna kuning kecoklatan. Semakin banyak kadar Fe yang ditambahkan, semakin pekat pula warna padatan yang dihasilkan. Dari hasil XRD diketahui bahwa adanya penambahan Fe tidak mempengaruhi kristalinitas sampel meskipun tidak terdeteksi spesies Fe karena kadar penambahan yang rendah. Dari hasil XRF menunjukkan jumlah Fe yang terdeteksi pada katalis 0,1%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ , 0,5%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ , 1%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ , dan 2%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$  secara berturut-turut adalah sebanyak 0,086%; 0,336%; 0,539%; dan 0,978%. Analisis GC-MS pada hasil oksidasi benzil alkohol menunjukkan bahwa puncak benzaldehida memiliki kemiripan dengan *standart library*, yaitu puncak tertinggi (*base peak*) 106,10. Waktu retensi tanpa katalis, dengan katalis  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , 0,5%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ , dan 2%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$  secara berturut-turut adalah 6,94 menit, 7,02 menit, 6,08 menit, dan 7,08 menit. Hasil aktivitas katalitik tanpa katalis, dengan katalis  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , 0,5%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$ , dan 2%  $\text{Fe}/\text{Al}(\text{OH})_3$  secara berturut-turut menghasilkan benzaldehida sebanyak 1,04%; 3,61%; 4,84%; dan 4,06%.

Kata kunci : Aluminium hidroksida, gibbsit, Fe, katalis, sintesis, reaksi oksidasi, Benzil alkohol, Benzaldehida