

## ABSTRAK

### PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI SISTEM KATALIS $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{Fe}_3\text{O}_4$ DENGAN METODE SOL-GEL UNTUK REAKSI KONVERSI $\text{CO}_2$ DENGAN $\text{H}_2$

Oleh

Fitri Yulianti

Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan katalis  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{Fe}_3\text{O}_4$  untuk reaksi konversi senyawa  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2$  dengan menggunakan metode *sol-gel*. Tahapan preparasi meliputi pencampuran, penguapan, impregnasi dan kalsinasi. Katalis yang diperoleh kemudian dikarakterisasi strukturnya dengan difraksi sinar-X, keasamannya dengan metode gravimetri dan spektrofotometri infra merah serta morfologi permukaannya dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) yang dilengkapi dengan EDX (*Energy Dispersive X-ray Spectrometry*). Selanjutnya, uji aktivitas katalis dalam reaksi konversi gas  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2$  pada rentang suhu  $100^\circ\text{C}$ ,  $200^\circ\text{C}$ ,  $300^\circ\text{C}$  dan  $400^\circ\text{C}$  yang dianalisis dengan Kromatografi Gas. Hasil difraksi sinar-X katalis  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{Fe}_3\text{O}_4$  menunjukkan adanya tiga fasa kristalin yaitu fasa kristalin  $\text{Co}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  dan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Difraktogram katalis  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{Fe}_3\text{O}_4$  cenderung didominasi oleh fasa kristalin  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Tingkat keasaman terbesar ada pada katalis  $\text{Co}_3\text{O}_4$  yaitu 2,465 mmol/gram. Hasil analisis spektrofotometer infra merah untuk katalis  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{Fe}_3\text{O}_4$  didominasi oleh situs asam Brønsted–Lowry dibanding situs asam Lewis. Hasil foto morfologi terlihat bahwa katalis  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{Fe}_3\text{O}_4$  memiliki distribusi ukuran partikel yang tersebar merata (homogen) dan berbentuk seperti bulatan kecil (*spheric*) dengan ukuran yang bervariasi. Uji aktivitas yang dilakukan menunjukkan bahwa katalis tidak terdeteksi untuk konversi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2$  dalam pembentukan alkohol-alkohol rantai pendek seperti metanol, etanol, propanol dan butanol.