

ABSTRAK

STUDI PENDAHULUAN KONVERSI SELULOSA MENJADI GULA ALKOHOL MENGGUNAKAN NANOKATALIS $\text{Ni}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$

Oleh

Rizki Amalia

Telah dilakukan preparasi dan karakterisasi katalis $\text{Ni}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$ melalui metode sol-gel untuk reaksi konversi selulosa. Preparasi katalis dilakukan melalui langkah-langkah pencampuran, penguapan, dan kalsinasi. Selanjutnya dilakukan karakterisasi terhadap katalis yang telah terbentuk. Proses karakterisasi katalis meliputi analisis penentuan keasaman katalis dengan metode gravimetri dan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), analisis struktur fasa kristalin katalis dengan metode difraksi sinar-X (XRD) dan analisis morfologi permukaan katalis dengan menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Selanjutnya telah dilakukan uji aktivitas katalitik dalam reaksi konversi selulosa dengan variasi suhu 100, 120 dan 140 °C selama 2 jam, dan hasil dianalisis menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Hasil analisis keasaman katalis dengan metode gravimetri katalis $\text{Ni}_{0,8}\text{Fe}_{1,2}\text{O}_4$ memiliki tingkat keasaman tertinggi yaitu 10,6 mmol piridin/gram katalis. Hasil analisis keasaman katalis $\text{Ni}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$ ($x = 0,2, 0,5, 0,8$ dan 1) dengan metode FTIR menunjukkan bahwa situs asam Lewis lebih dominan dibandingkan dengan situs asam Brønsted-Lowry. Hasil analisis difraksi sinar-X katalis $\text{Ni}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$ ($x = 0,2, 0,5, 0,8$ dan 1) terdiri dari beberapa fasa kristalin yakni fasa NiFe_2O_4 , fasa Fe_2O_3 dan fasa NiO . Hasil analisis morfologi permukaan katalis $\text{Ni}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$ ($x = 0,5$ dan $x = 1$) yang dipreparasi dapat dikatakan belum homogen, dimana untuk ukuran katalis ($x = 0,5$) berukuran $\pm 330\text{-}167$ nm, dan katalis ($x = 1$) berukuran $\pm 167\text{-}125$ nm oleh karena itu ukuran partikel katalis bervariasi dan belum memiliki keseragaman di setiap sudut. Hasil analisis KCKT yang dapat mengkonversi selulosa menjadi gula alkohol (sorbitol, manitol, dan xylitol) yaitu katalis $\text{Ni}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$ dengan variable $x = 0,5$ pada suhu 120 °C dan variable $x = 1$ pada suhu 140 °C.