

SINTESIS SILIKA ALUMINA MESOPORI DARI LUMPUR SIDOARJO SEBAGAI PENGEMBAN LOGAM Fe, Co DAN Fe-Co UNTUK KATALIS REAKSI *HYDROTREATING* α -SELULOSA TERPIROLISIS

DEVI KURNIAWATI

14/365709/PA/16143

INTISARI

Sintesis katalis Fe, Co dan Fe-Co dengan tiga varian konsentrasi yang diembankan pada silika alumina mesopori (SAM) dari lumpur Sidoarjo dengan cetakan gelatin tulang ikan lele untuk reaksi *hydrotreating* α -selulosa terpirolisis telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakter SAM dengan rasio mol Si/Al 50, mempelajari karakter katalis setelah pengembanan logam Fe dan Co serta uji aktivitas katalitik.

Sintesis SAM dilakukan pada suhu 60 °C selama 4 jam dan dikalsinasi pada suhu 500 °C selama 5 jam dengan rasio mol Si/Al sebesar 50 untuk menghasilkan SAM-50, selanjutnya dikarakterisasi dengan spektrofotometer FTIR, ICP, adsorpsi uap NH₃ dan SAA. Logam Fe dan Co diembankan pada material SAM dengan metode impregnasi basah. Katalis yang telah terembankan logam dikarakterisasi dengan ICP, XRD, adsorpsi uap NH₃, SAA dan SEM. Uji aktivitas katalis dalam reaksi *hydrotreating* hasil pirolisis α -selulosa dilakukan pada 450 °C selama 2 jam dan produk cair yang dihasilkan dianalisis dengan GC-MS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa material SAM-50 yang diimpregnasikan dengan logam akan meningkatkan keasaman. Keasaman katalis Fe/SAM, Co/SAM, Fe-Co(1)/SAM, Fe-Co(2)/SAM dan Fe-Co(3)/SAM berturut-turut adalah 3,88; 4,24; 4,14; 4,31 dan 4,33 mmol g⁻¹. Katalis Fe-Co(1)/SAM menunjukkan aktivitas katalitik tertinggi dan menghasilkan fraksi cair sebesar 79,31% (%b/b) dan selektivitas terhadap 1-hidroksi-2-propanon 20,39% (%b/b) serta selektivitas terhadap senyawa 1-propanol sebesar 5,53% (%b/b).

Kata kunci: α -selulosa, gelatin, *hydrotreating*, katalis, silika alumina mesopori.

SYNTHESIS OF MESOPOROUS SILICA ALUMINA FROM SIDOARJO MUD AS THE SUPPORT OF Fe, Co AND Fe-Co METALS FOR PYROLYZED α -CELLULOSE HYDROTREATING CATALYST

DEVI KURNIAWATI

14/365709/PA/16143

ABSTRACT

Synthesis of Fe, Co and Fe-Co catalysts supported on mesoporous silica alumina (MSA) from Sidoarjo mud with gelatin template from catfish bone for hydrotreating reaction of pyrolyzed α -cellulose had been carried out. This study aimed to determine the characters of SAM with Si/Al 50 mole ratio, study the characters after Fe and Co metal supported on SAM and catalytic activity test.

The MSA was synthesized at 60 °C for 4 hours with Si/Al mol ratio 50 to produce SAM-50 and calcined at 500 °C for 5 hours, then characterized by using FTIR spectrophotometer, ICP, ammonia vapour adsorption and SAA. Fe and Co metals were loaded to MSA by using wet impregnation method. The bimetal support catalyst obtained were characterized by using ICP, XRD, ammonia vapour adsorption, SAA and SEM. The catalytic activity in hydrotreating reaction of pyrolyzed α -cellulose was carried out at 450 °C for 2 hours and the liquid product was analyzed by GC-MS.

The result showed that MSA-50 that impregnated with metals was increased the amount of acidity. The amount of acidity Fe/SAM, Co/SAM, Fe-Co(1)/SAM, Fe-Co(2)/SAM dan Fe-Co(3)/SAM catalyst were 3.88; 4.24; 4.14; 4.31 and 4.33 mmol g⁻¹, respectively. The Fe-Co(1)/SAM catalyst showed the highest catalytic activity in generating liquid product (79.31 wt%), selectivity toward 1-hidroxy-2-propanol (20.39 wt%) and selectivity toward 1-propanol (5.53 wt%).

Keywords: α -cellulose, catalyst, gelatin, hydrotreating, mesoporous silica alumina.