

ABSTRAK

PIROLISIS CAMPURAN BAGAS TEBU DAN MINYAK BIJI KARET DENGAN PERBANDINGAN REAKTAN YANG BERBEDA MENJADI BAHAN BAKAR CAIR MENGGUNAKAN ZEOLIT-A BERBASIS SILIKA SEKAM PADI SEBAGAI KATALIS

Oleh

Hermayana R. F. S

Telah dilakukan penelitian tentang pirolisis campuran bagas tebu dan minyak biji karet dengan perbandingan reaktan menggunakan zeolit-A yang dibuat dengan metode sol-gel menggunakan silika sekam padi dan aplikasinya sebagai katalis. Sebelum digunakan, katalis zeolit-A dikalsinasi pada suhu 600, 700, 800, dan 900°C. Uji pirolisis dilakukan dengan menggunakan variasi volume minyak 150 mL dan 200 mL dengan menggunakan bagas tebu 50 gram. Suhu optimum katalis zeolit-A diperoleh pada suhu kalsinasi 600°C menggunakan volume minyak biji karet sebanyak 150 mL dan 200 mL dengan persen konversi 48,4% dan 47,5%. Analisis GC-MS menunjukkan pada volume minyak 150 mL terdapat tiga puluh lima puncak utama dengan komposisi tertinggi adalah hidrokarbon sebesar 68%, sedangkan analisis GC-MS pada volume minyak 200 mL menunjukkan terdapat empat puluh satu puncak utama dengan komposisi tertinggi adalah hidrokarbon sebesar 53%. Hasil pengukuran terhadap viskositas, densitas, dan *flash point* menunjukkan *liquid fuel* yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI. Karakterisasi dengan XRD menunjukkan bahwa katalis zeolit-A sebagian didominasi fasa amorf, dan sebagian didominasi fasa kristalin. Karakterisasi menggunakan SEM menunjukkan bahwa sampel merupakan material berpori dan memiliki *cluster* dengan bentuk yang berbeda. Hasil karakterisasi zeolit-A dengan PSA menunjukkan bahwa distribusi ukuran partikel katalis zeolit-A terdiri dari dua hingga tiga kelompok yang menunjukkan katalis belum tercampur secara merata, dan karakterisasi dengan FTIR menunjukkan dalam katalis zeolit-A terdapat situs asam Bronsted-Lowry dan situs asam Lewis.

Kata kunci: pirolisis, *liquid fuel*, sekam padi, zeolit-A, bagas tebu, minyak biji karet.

ABSTRACT

PIROLYSIS OF MIXED SUGARCANE BAGASSE AND RUBBER SEED OIL WITH COMPARISON OF DIFFERENT REACTIONS INTO LIQUID FUEL MATERIAL USING ZEOLIT-A BASED ON RICE HUSK SILICA AS CATALYST

By

Hermayana R. F. S

In this research, a pyrolysis study was conducted on a mixture of bagasse and rubber seed oil with a reactant ratio using zeolite-A was prepared by sol-gel method using rice husk silica and its application as a catalyst. Before use, the zeolite-A catalysts were calcined at different temperatures of 600, 700, 800, and 900°C. The pyrolysis test was performed using variations of oil volume 150 mL and 200 mL by using bagasse of 50 gram. The optimum temperature of the zeolite-A catalyst was obtained at a temperature of calcination of 600°C using 150 mL of rubber seed oil and 200 mL with a percent conversion of 48.4% and 47.5%. The GC-MS analysis result show that 150 mL oil volume there were thirty-five major peaks with the highest composition is hydrocarbon equal to 68%, while GC-MS analysis on 200 mL oil volume showed there were forty-one main peaks with the highest composition is hydrocarbon 53% . The result of measurement on viscosity, density, and flash point shows that the liquid fuel produced hasn't met the SNI standard. Characterization with XRD indicates that the zeolite-A synthesized is dominated by the amorphous, and partly dominated by crystalline phase. Characterization with SEM indicates that the sample is a pores material and has clusters of different shapes. The result of zeolite-A with PSA show that the zeolite-A particle size distribution consists of two to three groups showing the catalyst hasn't been uniformly mixed, and characterization with FTIR show that the zeolite-A contain Bronsted-Lowry acid site and Lewis acid site .

Keywords: pyrolysis, liquid fuel, rice husk, zeolite-A, bagasse, rubber seed oil.