

## **ABSTRACT**

### **STUDY OF PYROLYSIS OF SUGARCANE BAGASSE TO RUBBER SEED OIL RATIOS TO BECOME LIQUID FUELS PRODUCED BY ZEOLITE-X AS CATALYST**

**BY**

**AGUSTINA SIMANJUNTAK**

Research about study of pyrolysis has been carried out on processing biomass a mixture of sugarcane bagasse and rubber seed oils was converted into liquid fuel (LF) as alternative fuels using zeolite-X as catalyst was carried out. Zeolite-X was obtained thorough silica synthesis of rice husk and aluminum foil by sol-gel and hydrothermal method at 100 °C for 96 hours with ratio of Si/Al = 2.4. Zeolite-X was then tested as catalyst in the pyrolysis of sugarcane bagasse and rubber seed oil with different composition and amount of raw materials. In the research, pyrolysis of sugarcane bagasse and rubber seed oil carried out with a raw materials composition of 1 : 1 until 1 : 4.

Liquid fuel produced from the raw materials with the ratio of 1 : 3 contains hydrocarbon as main component with relative percentage 87.74 % with several additional component include alcohols, ketones, aldehydes, acids and esters. Furthermore, liquid fuel with raw materials composition of 1 : 3 is used as a

reference for the pyrolysis process with variations in the amount of raw materials sugarcane bagasse and rubber seed oil of 100 : 300; 150 : 450; 200 : 600.

Pyrolysis by comparing the amount of raw materials was carried out and relative percentage of hydrocarbon is no too much different is around 86-89 %. Liquid fuel with ratio of 100 : 300 is purified through a distillation and were analyzed by GC-MS was found to contain hydrocarbon with percentage 92.08 % and alcohol 7.92 %.

**Keywords :** pyrolysis, sugarcane bagasse, rubber seed oil, zeolite-X, rice husk

## **ABSTRAK**

### **STUDI PROSES PIROLISIS CAMPURAN BAGAS TEBU DAN MINYAK BIJI KARET MENJADI *LIQUID FUEL* MENGGUNAKAN ZEOLIT-X SEBAGAI KATALIS**

**Oleh**

**Agustina Simanjuntak**

Penelitian studi pirolisis ini telah dilakukan pada pengolahan biomassa campuran bagas tebu dan minyak biji karet menjadi *liquid fuel* sebagai bahan bakar alternatif dengan menggunakan zeolit-X sebagai katalis. Zeolit-X diperoleh melalui sintesis silika sekam padi dan aluminium foil dengan metode sol-gel dan hidrotermal pada suhu 100 °C selama 96 jam dengan nisbah Si/Al = 2,4. Selanjutnya, dilakukan uji aktivitas katalitik zeolit-X dalam proses pirolisis campuran bagas tebu dan minyak biji karet dengan komposisi dan jumlah bahan baku yang berbeda.

Pada pirolisis campuran bagas tebu dan minyak biji karet dilakukan dengan komposisi bahan baku 1 : 1 sampai 1 : 4. Perbandingan dengan komposisi bahan baku 1 : 3 memiliki kandungan hidrokarbon yang optimum yaitu 87,74 % dan terdapat senyawa kimia lainnya seperti alkohol, keton, aldehid, asam dan ester. Selanjutnya, komposisi bahan baku awal yaitu 1 : 3 ini digunakan sebagai

acuan untuk proses pirolisis dengan variasi jumlah bahan baku bagas tebu dan minyak biji karet 100 : 300 ; 150 : 450 ; 200 : 600. Dari proses pirolisis dengan perbandingan jumlah bahan baku yang telah dilakukan diperoleh persentase kandungan hidrokarbon yang tidak terlalu jauh berbeda berkisar 86-89 %. *Liquid fuel* dengan perbandingan jumlah bahan baku 100 : 300 dimurnikan melalui proses destilasi dan dikaraktersiasi dengan analisis GCMS, diperoleh persentase hidrokarbon berkisar 92,08 % dan alkohol 7,92 %.

**Kata Kunci :** pirolisis, bagas tebu, minyak biji karet, zeolit-X, sekam padi.