

INTISARI

Pirolisis merupakan proses penguraian bahan kimia organik dengan pemanasan pada suhu tinggi tanpa menggunakan oksigen yang menghasilkan produk cair, gas dan arang. Proses pirolisis ini sangat bermanfaat guna mengatasi masalah limbah plastik dan limbah cangkang sawit, mengingat kedua limbah tersebut yang paling dominan di Indonesia untuk menjadi produk cair pirolisis, sebagai solusi atas semakin menipisnya persediaan sumber energi minyak bumi saat ini. Dengan adanya proses pirolisis ini diharapkan dapat dijadikan sebagai energi alternatif berupa bio oil pengganti bahan bakar minyak yang ketersediaannya mulai menipis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh persentase katalis CaO pada *bio oil* terhadap sifat fisik dan kimia. Katalis yang digunakan berbahan *Calcium Oxidae* (CaO). Penelitian ini menggunakan alat *pyrolizer* yang berjenis *fixedbed* dengan pemanasan berasal dari *heater*. Untuk biomassa yang digunakan adalah limbah cangkang sawit dan kantong plastik dengan campuran 50:50, kemudian ditambahkan katalis CaO dengan persentase 0 %wt, 5 %wt, 10 %wt, 20 %wt dan 30 %wt. Bahan baku campuran cangkang sawit, plastik dan katalis dimasukkan ke dalam reaktor pirolisis, kemudian dipanaskan pada suhu konstan yaitu 500 °C.

Produk cair hasil pirolisis kemudian dilakukan pengukuran densitas dan kuantitas *bio oil*, pengujian keasaman, nilai kalor dan GCMS. Hasil dari pengukuran densitas menghasilkan campuran katalis CaO 30% yang memiliki densitas yang paling besar yaitu 887,9 kg/m³, sedangkan pada pengujian keasaman nilai tertinggi terdapat pada campuran CaO 0% yaitu sebesar 3,6. Pada pengujian nilai kalor yang tertinggi berada pada campuran CaO 0% yaitu 43,80 MJ/kg, sedangkan pada uji GCMS didapatkan hasil pada campuran CaO 0% dengan persentase senyawa hidrokarbon 78,09% dan senyawa oksigenat 21,91%, pada campuran CaO 30% menghasilkan senyawa hidrokarbon sebesar 76,49% dan senyawa oksigenat sebesar 23,51%.

Kata Kunci : Pirolisis, Katalis CaO, Cangkang Sawit, Plastik, *Bio Oil*, GCMS.

ABSTRACT

Research aims to understand the effect of the percentage a catalyst CaO in bio oil against the character of physical and chemical. The catalyst used made calcium oxide (CaO). This research used a pyrolyzer who as fixedbed by heating derived from heater. To biomass used are waste shells palm and plastic bag with a mixture of 50: 50 , then added a catalyst cao with the 0 % wt , 5 % wt , 10 % wt , 20 % wt and 30 % wt. Raw materials a mixture of shells palm , plastic and catalyst inserted into reactor pyrolysis, then heated at a constant temperature namely 500 °C. Liquid as the result of products were conducted the measurement of the density and quantity bio oil, testing acidity, calorific value and GCMS (Gas Chromatography Mass Spectroscopy). The result of the measurement of the density of produce a mixture of a catalyst CaO 30% have the density of the greatest namely 887,9 kg/m³, while in testing acidity the highest value was found in the mixture of CaO 0% is 3.6. In the test of calorific value the highest value was found in the mixture of CaO 0% is 43,80 MJ/kg. Then, in GCMS test the results obtained in mixture of CaO 0% has percentage of hydrocarbon compound 78.09% and 21.91% oxygenate compound, in the mixture of CaO 30% has hydrocarbon compounds of 76.49% and oxygenate compounds of 23.51%.

Key Words : *Pyrolysis, Catalyst CaO, Shells Palm, Plastics, Bio Oil and GCMS.*