

RINGKASAN

Penggunaan plastik dalam kehidupan yang terus meningkat mengakibatkan melimpahnya sampah plastik. Salah satu plastik yang banyak digunakan dibuat dari polietilen. Sementara itu, pengolahan kelapa menghasilkan limbah tempurung yang mengandung selulosa (36,3 %), lignin (28,3 %) dan hemiselulosa (25,1 %) yang berpotensi untuk diolah secara kimia. Tujuan pirolisis campuran plastik-tempurung kelapa ini adalah untuk menentukan pengaruh komposisi plastik-tempurung kelapa serta katalis terhadap produk pirolisis.

Pirolisis dilakukan terhadap 60 g campuran plastik-tempurung kelapa dengan perbandingan massa 1 : 5, 1 : 2, 1 : 1, 2 : 1 dan 5 : 1 pada suhu 300 °C dalam reaktor *batch*. Untuk pirolisis katalitik, 5 g katalis zeolit alam asam ditambahkan ke dalam reaktor. Kondisi *inert* diperoleh dengan mengalirkan gas N₂ ke dalam reaktor. Gas hasil pirolisis didinginkan dengan campuran es-garam pada suhu 0 °C, kemudian dianalisis dengan kromatografi gas dan spektrometri massa (GC-MS).

Pirolisis campuran plastik-tempurung kelapa menghasilkan produk utama alkana, alkena, dan alkohol, sedangkan pirolisis katalitik menghasilkan produk utama alkena, alkohol, eter aromatik dan asam karboksilat aromatik. Semakin banyak massa plastik pada campuran sampel, volume hasil pirolisis semakin banyak. Penggunaan katalis zeolit alam asam mempercepat proses pirolisis, meningkatkan volume fraksi non-air dan jumlah senyawa produk pirolisis.

SUMMARY

The use of plastic in human life effects the increase of plastic waste. The plastic that widely used is made of polyethylene. Meanwhile, the coconut production result coconut shell that consists of cellulose (36,3 %), lignin (28,3 %) and hemicellulose (25,1 %) that potentially to be treated chemically. The aims of pyrolysis of plastic-coconut shell mixture were to determine the effect of plastic-coconut shell composition and catalyst to the product of pyrolysis.

Pyrolysis process was done to 60 g of plastic-coconut shell mixture by mass ratio 1 : 5, 1 : 2, 1 : 1, 2 : 1 and 5: 1 at temperature 300 °C in a batch reactor. For catalytic pyrolysis process, 5 g of acidic natural zeolite catalyst was added into the reactor. Nitrogen gas was flow into the reactor to get inert condition. The gas product condensed by ice-salt mixture condensor at temperature 0 °C and then was analyzed by gas chromatography and mass spectrometry (GC-MS).

Pyrolysis of plastic-coconut shell mixture produced alkane, alkene, and alcohol and catalytic pyrolysis produced alkene, alcohol, aromatic ether and aromatic carboxylic acid as main products. More plastic in the mixture resulted more volume of non-water fraction liquid product. The use of catalyst shortened pyrolysis time, increased volume of non-water fraction product and numbers of compounds.

