

INTISARI

Dari sekian banyak jenis sampah, sampah plastik tetap menjadi permasalahan utama bagi lingkungan. Sifat plastik yang sulit terurai membuat keberadaannya sebagai sampah akan berlangsung sangat lama. Meskipun begitu, penggunaan plastik di kehidupan sehari-hari belum dapat tergantikan dengan baik. Plastik merupakan produk turunan minyak bumi. Oleh karena itu, banyak penelitian dilakukan untuk mengambil keuntungan dari sampah plastik ini. Salah satunya dengan metode pirolisis. Proses pirolisis umumnya memerlukan waktu hingga beberapa jam. Hal ini dikarenakan plastik memiliki konduktivitas termal yang sangat rendah.

Pada penelitian ini, dilakukan percobaan pirolisis tipe *batch* dengan menambahkan kemasan *multilayer* produksi Tetra Pak (TP) ke dalam biji plastik polietilena (PE). Kemasan tetra pak dipilih karena terdapat lapisan aluminium *foil* yang berkonduktivitas termal tinggi. Selain itu, kemasan tetra pak sendiri merupakan sampah yang kurang digemari untuk didaur ulang karena diperlukan perlakuan khusus untuk memisahkan lapisannya terlebih dahulu. Pengambilan data dilakukan sebanyak enam kali dengan variasi *feedstock*: PE, PE + 10% TP, PE + 20% TP, PE + 30% TP, PE + 40% TP, dan 100% TP. Proses pirolisis berlangsung pada suhu reaktor 450 °C dan ditahan selama tiga jam setelah suhu tercapai.

Hasil dari proses pirolisis ini dijumpai bahwa penambahan TP ke dalam PE akan menyebabkan *yield ratio* pada produk cair dan gas mengalami penurunan sementara produk padatan meningkat. Produk padatan semakin mendominasi saat komposisi TP pada *feedstock* ditingkatkan. Penambahan TP pada PE justru menyebabkan reaktor memerlukan waktu yang lebih lama untuk mencapai suhu 450 °C. Akan tetapi, penambahan TP akan menyebabkan awal dekomposisi terjadi lebih cepat.

Kata Kunci : aluminium *foil*, *batch*, *multilayer*, pirolisis, plastik, polietilena, tetra pak

ABSTRACT

Among of the many types of waste, plastic waste remains a major problem for the environment. Characteristics of plastics that are difficult to decompose make their existence as garbage will last very long. Even so, the use of plastic in everyday life cannot be replaced properly. Plastics are petroleum derivative products. Therefore, a lot of research has been done to take advantage of this plastic waste. One of them is the pyrolysis method. The pyrolysis process generally takes up to several hours. This is because plastic has a very low thermal conductivity.

In this study, batch type pyrolysis experiments were carried out by adding multilayer packaging produced by Tetra Pak (TP) into polyethylene pellets (PE). The tetra pak is chosen because there is a layer of aluminum foil which has high thermal conductivity. In addition, tetra pak packaging is less popular waste for recycling because special treatment is needed to separate the layers first. Data retrieval has done six times with variations of feedstock: PE, PE + 10% TP, PE + 20% TP, PE + 30% TP, PE + 40% TP, and 100% TP. The pyrolysis process is carried out at reactor temperature 450 °C and held for three hours after the temperature is reached.

The results of the pyrolysis process were found that the addition of TP to PE would cause the yield ratio in liquid and gas products to decrease while solid products increased. Solid products increasingly dominate when the TP composition in the feedstock is increased. The addition of TP to PE actually causes the reactor to take longer to reach a temperature of 450 °C. However, the addition of TP will cause the initial decomposition to occur faster.

Keywords : aluminum foil, batch, multilayer, pyrolysis, plastic, polyethylene, tetra pak