

Karakterisasi Dan Optimasi Produk Liquid Oil Berbahan Baku HDPE (High Density Polyethylene) Dengan Metode Pyrolysis Menggunakan L-Shape HPHE (Heat Pipe Heat Exchanger) Sebagai LCS (Liquid Collection System) = Characterization and Optimation Of Liquid Oil Product from HDPE (High Density Polyethylene) With Pyrolysis Using L-Shape HPHE (Heat Pipe Heat Exchanger) As LCS (Liquid Collection System)

Robbih Rizky Yudianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490469&lokasi=lokal>

Abstrak

Jumlah penduduk yang terus meningkat di Indonesia menyebabkan penumpukan sampah limbah padat, dimana salah satu jenis sampah padat yang paling banyak dihasilkan adalah plastik. Sampah plastik yang tidak diolah telah terbukti dapat merusak lingkungan hidup. Hal ini dikarenakan sifat sampah plastik yang sulit untuk diurai. Sehingga ketika sampah plastik masuk kedalam suatu lingkungan hidup, sampah plastik ini dapat bertahan dalam jangka waktu yang sangat lama karena tidak dapat terdekomposisi oleh bakteri. Selain itu, sampah plastik ini juga sifatnya berbahaya bagi hewan-hewan jika secara tidak sengaja masuk kedalam sistem pencernaan hewan tersebut. Dalam beberapa kasus, sudah ada hewan yang mati karena tersedak sampah plastik. Pada dasarnya tujuan dibuatnya plastik adalah karena sifatnya yang mudah dibuat, murah, dan dapat digunakan untuk jangka waktu yang panjang. Oleh karena itu plastik tidak dapat lepas pada kehidupan modern ini. Dalam mengatasi permasalahan ini dibutuhkan sebuah solusi yang dapat mengolah sampah plastik yang dapat membandingi laju produksi sampah. Beberapa dari solusi yang dapat dijadikan pilihan adalah mechanical recycling, insinerasi, dan pyrolysis. Mechanical recycling adalah suatu proses yang dapat mengubah plastik dari wujud benda jadi kembali menjadi biji plastik mentah, dengan metode ini biji plastik mentah dapat digunakan kembali untuk membuat produk berbahan dasar plastik lainnya. Dari aspek lingkungan, metode ini memiliki keunggulan ramah lingkungan karena dapat mengurangi jumlah sampah plastik yang terbuang ke lingkungan hidup. Namun metode ini memiliki kelemahan karena tidak cost efficient, dan produk yang dihasilkan sifatnya lebih murah dibandingkan dengan biaya produksinya. Metode insinerasi memiliki aspek yang baik dari sisi cost efficient dan produk yang dihasilkan juga memiliki nilai manfaat yang tinggi. Karena dengan menggunakan metode insinerasi, sampah-sampah plastik digunakan sebagai bahan bakar untuk sistem pembangkit listrik. Namun, metode ini memiliki aspek yang tidak baik dari segi lingkungan. Karena walau metode ini dapat mengurangi jumlah sampah plastik yang terbuang ke lingkungan, namun plastik yang digunakan sebagai bahan bakar tidak diproses terlebih dahulu. Sehingga plastik yang dijadikan bahan bakar akan menghasilkan gas-gas yang sifatnya karsinogenik terhadap makhluk hidup. Metode pyrolysis memiliki keuntungan dari aspek cost efficient, harga produk yang tinggi, serta aspek lingkungan yang baik. Hal ini dikarenakan metode pyrolysis dapat mengubah plastik menjadi bahan bakar minyak. Dimana bahan bakar minyak dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan mulai dari transportasi hingga pembangkitan listrik. Secara aspek lingkungan bahan bakar minyak yang diproduksi juga lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan plastik yang dibakar pada metode insinerasi. Bahan baku yang digunakan pada penelitian pyrolysis ini adalah HDPE (high density polyethylene). Bahan baku ini dipilih karena merupakan salah satu tipe plastik yang paling banyak

diproduksi. Selain itu, sudah banyak penelitian yang mengkaji HDPE sebagai bahan baku pyrolysis dan menyatakan bahwa produksi bahan bakar minyak dari bahan baku ini cukup banyak. Penelitian ini juga menggunakan HPHE (heat pipe heat exchanger) sebagai condenser karena kemampuannya untuk membuang kalor secara pasif, sehingga dapat lebih menghemat biaya produksi bahan bakar minyak dengan HDPE sebagai bahan baku dalam pyrolysis.....The increase of urban population in Indonesia contributed in the raise of solid waste, where one of these solid waste types are plastik. Unmanaged plastik waste has proven to be harmful to the environment. This was cause by plastik characteristics which is hard to be decomposed, thus when a plastik waste contaminated an ecosystem, these plastiks waste will last for a long time because it can't be decomposed by bacteria. Moreover these plastiks waste has a harmful characteristic to the animal that lives around the ecosystem if somehow these plastiks were to enter its digestive or respiratory system. In some casses there are animals that dies because its respiratory system were clogged by plastiks. Basically plastiks were meant to be cheap, easy to produce, and durable. That is the reason why plastik cannot be remove from a modern life trend. In order to resolve this case, a solution that could manage plastik waste that could even its production are needed. Some of these methods are mechanical recycling, insinerating, and pyrolysis. Mechanical recycling are a processed which converts plastik waste into a raw plastik pellet. From environmental aspect, mechanical recycling are a good choice to reduce plastik waste, but this method and its cost inefficent because the value of the product that is produce are low. Insineration is method which make use of a plastik waste as a fuel for generating an electricity. This methods have good cost efficiency and a high value of its product, but it is quite harmful to the environment. Despite the fact that this method can reduce plastik waste, but during the combustion process, a plastik may produce a gas that has a carsinogenic properties to living creature. Pyrolysis on the other hand have and good advantage at cost efficiency and high product value, because during pyrolysis plastiks are converted to a form of liquid oil. This oil may be used as a fuel for transportation to electric generator. The oil derived from a pyrolysis are more eco-friendly compare to burning a plastiks. The material which will be used in this research are high density polyethylene. HPDE are used because it is one of the most produce plastiks in the world. Also, some research have proven that HDPE have a high liquid yield in pyrolysis. A heat pipe heat exchanger are also used as a condenser as a means to reduce the cost for cooling because of its ability to passively cooled heat.