

RINGKASAN

Jumlah sampah di Indonesia selalu meningkat tiap tahunnya. Salah satu jenis sampah yang sulit terurai adalah plastik. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan bahwa jumlah sampah plastik di Indonesia akan terus meningkat hampir selama satu dekade terakhir. Semakin meningkatnya jumlah sampah plastik yang dihasilkan menyebabkan perlunya dilakukan pengolahan sampah plastik dengan baik dan benar. Salah satu cara seperti membakar sampah plastik dengan suhu rendah akan menghasilkan zat beracun karena tidak terdekomposisi secara sempurna, maka dari itu diperlukan penanganan untuk mengolah limbah plastik agar bermanfaat dan tidak menimbulkan pencemaran. Metode tersebut dinamakan pirolisis. Pirolisis adalah proses dekomposisi senyawa organik yang terdapat dalam plastik melalui proses pemanasan dengan sedikit atau tanpa melibatkan oksigen. Suhu (temperatur) dalam proses ini menentukan tingkat dekomposisi material sampah, waktu tinggal dalam reaktor, dan hasil pirolisis. Suhu pengoperasian yang lebih tinggi & tingkat pemanasan yang sesuai akan meningkatkan proses *cracking* untuk menghasilkan molekul yang lebih kecil.

Penelitian dilaksanakan di Bank Sampah Banjarnegara dan di Laboratorium Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman pada bulan Desember 2024 hingga Maret 2025. Setiap proses pirolisis dicatat jumlah pemasukan bahan baku dan pengeluaran rendemen untuk diukur masing-masing perolehannya yang paling besar dan diperoleh oleh suhu 400°C. Sedangkan pada pemurnian yang paling efektif diperoleh oleh suhu 300°C. Sampel minyak solar yang diambil sebanyak 1 liter 3 kali ulangan dengan 3 mesin yang berbeda diukur masing-masing densitas dan viskositasnya. Perolehan tertinggi pengukuran densitas dan viskositas adalah minyak pirolisis suhu 400°C yang sudah dimurnikan. Sedangkan titik nyala dan angka setana memenuhi spesifikasi minyak solar B0.

SUMMARY

The amount of waste in Indonesia always increases every year. One type of waste that is difficult to decompose is plastic waste. Data from the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) shows that the amount of plastic waste in Indonesia will continue to increase for almost the last decade. The increasing amount of plastic waste produced requires proper and correct plastic waste processing. Several methods such as recycling and burning plastic waste often cause pollution, therefore handling is needed to process plastic waste so that it is useful and does not cause pollution. This method is called pyrolysis. Pyrolysis is the process of decomposing organic compounds found in plastic through a heating process with little or no oxygen. The temperature in this process determines the level of decomposition of the waste material, the residence time in the reactor, and the results of pyrolysis. Higher operating temperatures & good heating levels will increase the cracking process to produce smaller molecules.

The research was conducted at the Banjarnegara Waste Bank and at the Agricultural Technology Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University from December 2024 to March 2025. Each pyrolysis process recorded the amount of raw material input and output of the yield to measure each of its largest gains and was obtained at a temperature of 400 °C While the most effective purification was obtained at a temperature of 300 °C The diesel oil sample taken as much as 1 liter 3 times with 3 different machines was measured for its density and viscosity. The highest density and viscosity measurements were obtained from purified pyrolysis oil at a temperature of 400 °C While the flash point and cetane number met the biodiesel specifications.