

## INTISARI

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor terus meningkat setiap tahunnya, seperti data tahun 2012 jumlah kendaraan bermotor mencapai angka 94.373.324 unit. Semakin banyak jumlah kendaraan bermotor berdampak terhadap semakin banyaknya limbah ban yang akan dihasilkan. Ban merupakan salah satu bahan yang sulit terdegradasi secara alami oleh bakteri, sehingga perlu adanya pengolahan yang benar agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan. Selain itu bertambahnya jumlah kendaraan bermotor berdampak juga terhadap semakin banyaknya konsumsi bahan bakar minyak sedangkan persediaan bahan bakar minyak bumi semakin lama semakin menipis. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah limbah ban menjadi asap cair (minyak ban) dengan metode pirolisis, dimana hasil yang diperoleh dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif pengganti BBM.

Percobaan pirolisis ini menggunakan bahan limbah ban sepeda motor sebanyak 3 kg. Setiap kali percobaan menggunakan 1 kg limbah ban yang sudah dipotong menjadi ukuran 12x5 cm. Suhu yang digunakan pada pengujian yaitu 300°C-350°C menggunakan pemanas yang berasal dari kompor gas. Debit air pendingin yang digunakan sebesar 6 LPM, dengan variasi sudut kondensor yang digunakan yaitu 0°, 15°, dan 30°. Waktu yang dibutuhkan untuk pengujian 1 kg limbah ban membutuhkan waktu 100 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai laju perpindahan kalor tertinggi diperoleh pada sudut 30° sebesar 339,59 Watt, setelah itu sudut 15° sebesar 296,64 Watt dan sudut 0° sebesar 254,01 Watt. Produksi minyak dari bahan limbah ban seberat 1 kg untuk setiap percobaan, untuk minyak tertinggi didapat pada percobaan sudut 30° menghasilkan minyak 374 ml dan sisa abu 406 gr. Sedangkan percobaan sudut 0° menghasilkan minyak 329 ml dan sisa abu 465 gr, dan pada percobaan sudut 15° menghasilkan minyak 352 ml dan sisa abu 430 gr. Karakteristik minyak ban hasil pirolisis didapatkan nilai densitas sebesar 0,898 gr/ml, nilai viskositas sebesar 5,07-5,57 mPa.s, nilai kalor sebesar 10007,29 Cal/g, dan *flash point* sebesar 55-58°C.

**Kata Kunci :** Pirolisis, Limbah Ban, Variasi Sudut Kondensor, Laju Perpindahan Kalor, Karakteristik Minyak.

## ***ABSTRACT***

The growing of motor vehicles in very year, such as data in 2012 the number of vehicles reached 94.373.324 units. The increasing of motor vehicles has an impact on the increasing of tire waste that will be generated. Tire is one of the materials that is difficult to degrade naturally by bacteria, so it need for proper processing in order to reduce bad effect for the environment. Otherwise, the increase of motor vehicles also effects the increasing consumption of fuel oil while petroleum while petroleum fuel supply is getting thinner. This study aims to treat tire waste into tire oil by pyrolysis method, where the result was obtained can be as alternative fuel replacement BBM.

This pyrolysis experimnet using 3 kg of materials the motorcycle tire waste. Every the experiment uses 1 kg of tire waste that has been cut to 12x5 cm of size. The temperature was used in the test is 300°C-350°C using a heater from a gas stove. The flow rate of coolant water was 6 LPM, with variations of condenser angle was 0°, 15°, and 30°. The time was required for testing 1 kg of tire waste were 100 minutes.

The results showed that the highest heat tranfer rate was obtained at the angle of 30° was 339.59 Watt, the angle of 15° was 296.64 Watt and the angle 0° was 254.01 Watt. The production of 1 kg of tire waste material for each experiment, the highest oil production was obtained in the 30° angle experiment producing 374 ml of oil and 406 gr ash residue. While the angle experiment 0° yielded 329 ml of oil and the remaining 465 gr of ash, and in the experiment corner of 15° yielded 352 ml oil and the remaining 430 gr of ash. The characteristics of pyrolysis tire oil obtained density value of 0,898 gr/ml, viscosity value of 5,07-5,57 mPa.s, calorific value of 10007,29 Cal/g, and flash point of 55-58 °C.

**Keywords** : Pyrolysis, Tire Waste, Variations of Condenser Angle, Heat Tranfer Rate, Characteristic of Oil.