

INTI SARI

Banyaknya limbah biomassa dan sampah plastik yang sulit terurai, menimbulkan akumulasi limbah. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan yang tepat untuk menjadi sumber energi yang bersifat terbarukan. Salah satu upaya alternatif pengolahan limbah yang dipandang cukup prospektif yaitu *thermal treatment* dengan menggunakan oven *microwave*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kenaikan temperatur selama proses pemanasan dengan kondisi temperatur mencapai 105 °C.

Penelitian dengan metode pemanasan *microwave* dari campuran limbah biomassa serat kelapa sawit dan limbah plastik PET telah dilakukan dengan daya 800 Watt. Komposisi pencampuran kedua jenis limbah bervariasi dari 100%, 75%, 50%, 25% dan 0% dengan menggunakan arang batok kelapa sebagai absorber untuk menaikkan tingkat serapan gelombang mikro. Pengambilan data temperatur dan massa didapat dari hasil rekaman per detik dengan menggunakan *datalogger* dan *hyperterminal*.

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai laju pemanasan dan laju aliran massa terjadi penurunan dari 1,911 °C/detik menjadi 0,490 °C/detik dan 0,018 g/detik menjadi 0,006 g/detik. Variasi komposisi campuran kedua bahan memiliki pengaruh terhadap penurunan laju pemanasan dan laju aliran massa yaitu dengan bertambahnya komposisi PET. Nilai optimal diperoleh pada variasi pengujian serat 75% dengan laju pemanasan 0,886 °C/detik dan nilai laju aliran massa sebesar 0,030 g/detik. Pada variasi pengujian serat 75 %, terdapat *sticker* sebagai celah antar serat yang memudahkan *moister content* terlepas ke lingkungan sekitar.

Kata Kunci: karakteristik pemanasan, Pemanasan *microwave*, PET, serat kelapa sawit

ABSTRACT

The amount of waste biomass and plastic waste that is difficult to decompose, causing accumulation of waste. Therefore, it is necessary to do the right processing to become a renewable energy source. One alternative effort to treat waste that is considered quite perspective is thermal treatment using a microwave oven. This study aims to know the characteristics increasing temperatures during the thermal treatment with final temperature conditions that reach 105 °C.

The study using by microwave heating method from a mixture of waste of oil palm fiber biomass and PET plastic waste has been carried out with 800 Watts of power. The mixing composition of the two types of waste varies from 100 %, 75 %, 50 %, 25 % and 0 % by using coconut shell charcoal as an absorber for increasing the level of microwave absorption. Retrieving data on temperature and mass are obtained from recordings per second using data loggers and hyper terminals.

The results showed that the value of the heating rate and mass rate has decreased from 1,911 °C/s to 0.490 °C/s and 0.018 g/s to 0.006 g/s. The variations in the composition of the mixture of the two ingredients have effect on decreasing the value of heating rate and mass rate by increasing the composition of PET. The optimum value is obtained in 75% fiber variation with a heating rate of 0.886 °C/s and a mass rate value of 0.030 g/s.

Keyword: Heating characteristics, Microwave heating, oil palm fiber, PET