

INTISARI

Sekam padi merupakan limbah pertanian yang banyak dijumpai di Indonesia. Besarnya ketersediaan tidak diimbangi dengan pemanfaatan yang efektif. Oleh karena itu, salah satu cara pemanfaatan limbah sekam padi menjadi produk yang lebih bernilai adalah dengan metode pirolisis. Pirolisis merupakan proses dekomposisi termal limbah atau biomassa pada kondisi inert dan bebas oksigen sehingga menghasilkan produk berupa bio-char, bio-oil, dan bio-gas.

Pada penelitian ini, dilakukan percobaan percobaan pirolisis limbah sekam padi menggunakan microwave oven dengan absorber kalium hidroksida (KOH) dan katalis zeolite alam. Absorber kalium hidroksida digunakan untuk menyerap gelombang mikro karena limbah sekam padi dan biomassa pada umumnya memiliki kemampuan yang kurang baik dalam menyerap gelombang mikro. Katalis zeolit alam digunakan untuk mempercepat proses reaksi pirolisis. Pengambilan data dilakukan dengan variasi rasio massa absorber terhadap massa sekam padi (20%, 40%, dan 60%) dan variasi rasio massa katalis terhadap massa sekam padi (50%, 75%, dan 100%). Proses pirolisis berlangsung pada pengaturan suhu pirolisis 450°C selama 90 menit menggunakan bahan baku sekam padi sebanyak 100 gram.

Hasil dari pirolisis ini diketahui bahwa pada variasi absorber terdapat yield bio-oil maksimum pada 40%. Namun dengan bertambahnya absorber justru akan menurunkan yield bio-oil dan meningkatkan yield gas. Pada variasi rasio katalis didapatkan bahwa yield bio-oil meningkat dengan peningkatan jumlah katalis yang disebabkan karena jumlah situs asam, tempat reaksi katalitik, semakin banyak.

Kata Kunci: pirolisis, microwave oven, sekam padi, kalium hidroksida, zeolite alam

ABSTRACT

Rice husk is an agricultural waste that is widely found in Indonesia. The large availability is not balanced with effective utilization. Therefore, one way to utilize rice husk waste into a more valuable product is by the pyrolysis method. Pyrolysis is a process of thermal decomposition of waste or biomass in inert and oxygen-free conditions to produce products in the form of bio-char, bio-oil, and bio-gas. In this study, experiments were conducted on pyrolysis of rice husk waste using a microwave oven with potassium hydroxide (KOH) absorber and natural zeolite catalyst. Potassium hydroxide absorber is used to absorb microwaves because rice husk waste and biomass generally have poor ability to absorb microwaves. Natural zeolite catalyst is used to accelerate the pyrolysis reaction process. Data collection was carried out with variations in the ratio of absorber mass to rice husk mass (20%, 40%, and 60%) and variations in the ratio of catalyst mass to rice husk mass (50%, 75%, and 100%). The pyrolysis process took place at a pyrolysis temperature setting of 450oC for 90 minutes using 100 grams of rice husk as raw material.

The results of this pyrolysis showed that in the absorber variation there was a maximum bio-oil yield of 40%. However, increasing the absorber percentation would decrease the bio-oil yield and increase the gas yield. In the catalyst ratio variation, it was found that the bio-oil yield increased with increasing catalyst amounts due to the increasing number of acid sites, the catalytic reaction sites.

Keywords: pyrolysis, microwave oven, rice husk, potassium hydroxide, natural zeolite