

Intisari

Biomassa merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan sangat menjanjikan untuk sumber energi terbarukan saat ini. Kandidat terbaik dari limbah biomassa untuk bahan baku pirolisis adalah enceng gondok. Enceng gondok merupakan tanaman gulma yang hidup di air dengan tingkat pertumbuhannya sangat tinggi. Enceng gondok sangat berpotensi untuk menghasilkan bio-oil melalui proses pirolisis. Ban bekas merupakan limbah yang jumlahnya melimpah dan sulit terdegradasi sehingga menimbulkan masalah lingkungan selanjutnya. Keuntungan memanfaatkan kedua limbah ini adalah dapat mengurangi jumlah volume limbah serta adanya ban bekas pada pirolisis ini dapat menambah kualitas dan kuantitas *bio-oil* yang dihasilkan.

Pirolisis adalah konversi termokimia sederhana yang mengubah biomassa dengan sedikit atau tanpa oksigen untuk menghasilkan bahan bakar yang lebih berguna. Co-pirolisis adalah pirolisis menggunakan lebih dari satu bahan baku. Percobaan dilakukan pada reactor batch dengan proses non-isothermal. Analisa dilakukan pada rentang suhu 400-700 °C pada kondisi atmosferis. Tiga produk yang biasanya diperoleh dari co-pirolisis yaitu *bio-oil*, *char* dan gas. Analisa bahan baku dan produk dilakukan menggunakan analisa *proximate*, *ultimate* dan *Gas Chromatograph (GC)*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari kinetika reaksi proses co-pirolisis enceng gondok dan limbah ban untuk menghasilkan *bio-oil*. Model yang digunakan pada reaksi ini adalah *Competting model*. Dari hasil perhitungan didapat kinetika reaksi pembentukan gas $k_1=0,8935e^{-9469,801/RT}$, *bio-oil* $k_2=0,4115e^{-7576,415/RT}$, dan *char* $k_3=0,1223e^{-3624,802/RT}$.

Kata kunci : enceng gondok, ban bekas, co-pirolisis, kinetika co-pirolisis

Abstract

Biomass is an alternative energy source that is environmentally friendly and very promising for renewable energy sources today. The best candidates from waste biomass feedstock for pyrolysis is the water hyacinth. Water hyacinth is a weed plant that live in water with very high growth rates. Water hyacinth has the potential to produce bio-oil through pyrolysis. Waste tires are wastes that abundant and difficult degraded, causing further environmental problems. The second exploit the advantages of this waste is to reduce the amount of waste volume and the presence of the pyrolysis of scrap tires can increase the quality and quantity of bio-oil is produced.

Pyrolysis is a thermochemical conversion of biomass simple change with little or no oxygen to produce useful fuels. Co-pyrolysis is pyrolysis using more than one raw material. Experiments were performed in a batch reactor with non-isothermal process. Analysis carried out at a temperature range of 400-700 ° C at atmospheric conditions. Three products are usually obtained from co-pyrolysis is bio-oil, char and gas. Analysis of raw materials and products made using proximate analysis, ultimate analysis and Gas Chromatograph (GC).

The purpose of this research is to study the kinetics of the reaction co-pyrolysis process hyacinth and waste tires to produce bio-oil. The model used in this reaction is Competting models. From the calculation results obtained gas formation reaction kinetics $k_1=0,8935e^{-9469,801/RT}$, bio-oil $k_2=0,4115e^{-7576,415/RT}$, dan char $k_3=0,1223e^{-3624,802/RT}$.

Keywords : water hyachint, waste tires, co-pyrolysis, kinetics co-pyrolysis