

Karakterisasi bio-oil hasil slow co-pyrolysis bonggol jagung dan plastik polipropilena murni reaktor batch berpengaduk = Characterization bio-oil of corncobs and virgin polypropylene slow co-pyrolysis in stirred batch reactor

Julianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456472&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada penggunaan stirred tank reaktor dengan rasio Length/Diameter yang rendah, terjadi beberapa masalah dalam transfer panas, karena itu, fasa polar pada hasil pirolisis masih memiliki panjang rantai karbon yang panjang. Dengan mengubah cara feeding dari twice feeding, menjadi gradual feeding, diharapkan dapat meningkatkan jumlah fasa polar pada panjang rantai karbon rendah. Bonggol jagung dipilih sebagai biomassa karena kandungan total selulosanya yang tinggi dan ketersediaannya yang melimpah di Indonesia. Polipropilena adalah jenis plastik yang cukup banyak dihasilkan di Indonesia dan selain itu memiliki ratio Hydrogen/Carbon yang tinggi. Dengan mencampurkan keduanya, sebuah efek sinergetik akan tercipta untuk memperbaiki kuantitas dan kualitas bio-oil yang dihasilkan. Kondisi operasi dengan suhu maksimum sebesar 500oC, laju alir N₂ sebesar 0,75 L/menit, holding time 10 menit dan heating rate 5oC/menit digunakan selama eksperimen berlangsung. Dari eksperimen ini terlihat bahwa proses slow co pyrolysis memiliki 2 regime yang dapat terlihat dari jumlah peningkatan yield bio-oil dan peningkatan signifikan pada volume polar. Hasil FTIR dan GC-MS menunjukkan adanya fasa polar yang dominan oleh karboksilat dan fenol, pada fasa polar dominan oleh alkena. Untuk digunakan sebagai bio-fuel, bio-oil memiliki nilai TAN total acid number yang rendah pada fasa polar, dan viskositas yang mendekati dengan bahan bakar komersial.

ABSTRACT

In the use of stirred tank reactors with low Length Diameter ratios, there are some problems in heat transfer, therefore, the polar phase on the pyrolysis results still has long carbon chain length. By changing the way feeding of the two step feeds, to gradual feeding, is expected to increase the number of polar phases at low carbon chain lengths. Corncobs are selected as biomass because of their high total cellulose content and abundant availability in Indonesia. Polypropylene is a type of plastic that is widely produced in Indonesia and other than it has a high Hydrogen Carbon ratio. By mixing the two, a synergetic effect will be created to improve the quantity and quality of the resulting bio oil. Operating conditions with a maximum temperature of 500oC, N₂ flow rate of 0.75 L min, holding time of 10 min and a heating rate of 5oC min were used during the experiment. From this experiment we can see that the slow co pyrolysis process has 2 regimes that can be seen from the increasing amount of bio oil yield and the significant increase in polar volume. FTIR and GC MS results show the dominant polar phase by carboxylic and phenol, in the polar phase dominant by alkene. For use as bio fuel, bio oil has a low TAN value total acid number in polar phase, and viscosity is close to commercial fuel.