

Perbaikan kualitas bio-oil berbasis batang jagung dengan penambahan limbah plastik menggunakan metode slow co-pyrolysis = Improving bio-oil quality from corn cob with addition of plastic waste using slow co-pyrolysis method

Haisa Yuana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411223&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengembangan terhadap pemanfaatan biomassa sebagai sumber bahan bakar alternatif harus dilakukan, mengingat bio-oil yang dihasilkan dari pirolisis biomassa masih mengandung kadar senyawa oksigenat yang tinggi, yang menyebabkan bio-oil bersifat korosif, memiliki nilai kalor rendah, viskositas yang tinggi dan kurang stabil. Penggunaan limbah plastik sebagai bahan baku tambahan menjadi salah satu metode alternatif yang dapat menaikkan nilai kalor bio-oil, menurunkan sifat korosivitas, menurunkan viskositas dan meningkatkan kestabilannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah plastik dalam meningkatkan kualitas bio-oil yang dihasilkan dari pirolisis batang jagung sehingga dapat menghasilkan bio-oil yang mempunyai kadar senyawa oksigenat yang rendah dan dapat digunakan sebagai biofuel. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah slow co-pyrolysis, dengan jenis reaktor fixed bed. Bahan baku yang digunakan adalah batang jagung dan limbah plastik HDPE dan PP. Slow co-pyrolysis dilakukan dengan temperatur akhir 5000C, laju pemanasan 50C/menit, laju N₂ sebesar 750 ml/menit, dan waktu penahan 30 menit.

Karakterisasi dilakuakn hanya terhadap fraksi minyak (bio-oil) yang mencakup analisis Gas Cromatograph Mass Spectrometer (GC-MS), uji viskositas dan uji pH. Dengan penambahan plastik sebanyak 75% berat, kandungan senyawa non-oksigenat pada bio-oil mencapai 47,17 % sedangkan kandungan senyawa oksigenat 52,83%. Penggunaan plastik HDPE menghasilkan yield bio-oil yang lebih tinggi yaitu mencapai 28,05 % berat, dibandingkan dengan plastik PP yang mencapai 25,85 % berat. Penambahan limbah plastik menghasilkan bio-oil dengan pH 5 dan viskositas 4,2 cSt yang menyebabkan bio-oil menjdai tidak korosif dan lebih mudah menglair sehingga dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai bahan bakar.

.....The development of biomass utilization for alternative fuel source needs to be done, considering the bio-oil produced from biomass pyrolysis still contains high level of oxygenate compounds, which causes the bio-oil to be corrosive, has a low heating value, and less stable. The use of plastic waste for bio-oil production is one of the alternative methods that can increase the heating value of bio-oil by reducing the oxygenates compounds on it.

This study aims to determine the effect of using plastic waste to improve the quality of bio-oil from corn cob, so that it has a lower oxygenate compounds. The method used in this study is slow co-pyrolysis, using fixed bed reactor. The raw materials are corn cob and HDPE and PP plastic wastes. Slow co-pyrolysis is done with final temperatur of 5000C, heating rate 50C/min, N₂ flow rate 750 ml/min, and pirolisis time 30 minutes.

The bio-oil oil produced will be characterized using Gas Chromatpgraph Mass Spectrometer (GC-MS), viscosity, and pH. With the addition of 75 %wt plastics, non-oxygenates compound in bio-oil reach 47,17 while the oxygenates compound are reduced to 52,33 %wt. The addition of HDPE plastic waste produces

higher bio-oil yield (28,05 % wt) than PP plastic waste (25,85 % wt). The bio-oil produced from biomass and plastic wastes become less corrosive (pH 5) and viscous (4,2 cSt), so that it can be used as an alternative fuel source.