

Pengaruh laju alir N₂ dan suhu pirolisis terhadap produksi levoglucosan dari jerami padi = The effect of N₂ flow rate and pyrolysis temperature on the production of levoglucosan from rice straw / Aji Satria Nugraha

Aji Satria Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476154&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sektor industri yang memproduksi bahan kimia dan polimer sintetik sangat bergantung pada sumber daya fosil. Sumber daya fosil seperti minyak bumi semakin berkurang sehingga berdampak pada efektivitas biaya dan daya saing polimer. Biomassa lignoselulosa non-pangan seperti jerami padi sangat melimpah di Indonesia dan dapat digunakan sebagai pengganti sumber daya fosil untuk memproduksi prekursor petrokimia. Diketahui bahwa komponen selulosa adalah sumber utama untuk pembentukan levoglucosan LG. Karena kandungan selulosa yang tinggi, potensi jerami padi dapat diubah dengan pirolisis untuk menghasilkan bio-oil dan produk turunan menuju levoglucosan LG harus dikembangkan. Levoglucosan adalah senyawa intermediet penting karena dapat diubah menjadi prekursor bio-polimer asam adipat, bio-etanol, dll. Saat ini masih jarang penelitian yang berfokus pada rute yang menghasilkan LG melalui pirolisis. LG kemudian dapat mengalami reaksi lebih lanjut dan menghasilkan produk turunan. Untuk mendapatkan hasil tertinggi dari LG dalam bio-oil pada akhir pirolisis, suatu kondisi yang dapat menghambat reaksi lebih lanjut dari LG selama pirolisis berlangsung. Faktor sumber biomassa lignoselulosa dan komposisi, suhu, dan waktu tinggal disesuaikan dengan mengatur laju alir gas N₂ kemungkinan besar sangat mempengaruhi komposisi produk yang terbentuk pada akhir pirolisis. Dalam penelitian ini, fast-pyrolysis jerami padi dilakukan dalam reaktor unggun tetap 5 gram biomassa pada rentang suhu yang berbeda 450 hingga 600oC, laju alir N₂ antara 1200 hingga 1582 ml / menit untuk memaksimalkan hasil LG. Untuk mengkonfirmasi konten LG pada produk pirolisis diukur dengan instrumen GC-MS. Diketahui suhu dan waktu tinggal optimum adalah 500oC dan 1.582 ml/menit untuk mendapatkan yield levoglucosan sebesar 67,64 area kromatogram GC-MS. Kata kunci: biomassa, fast-pyrolysis, levoglucosan, lignoselulosa, waktu tinggal

ABSTRACT

The industrial sectors that produce synthetic chemicals and polymers rely heavily on fossil resources. Fossil resources such as petroleum are diminishing thus impacting on the cost effectiveness and competitiveness of polymers. Non food lignocellulosic biomass such as rice straw is very abundant in Indonesia and can be used as a substitute for fossil resources to produce petrochemical precursors. It is known that cellulose component is the main source for LG formation. Due to high contain of cellulose, the potential of rice straw can be transform by pyrolysis to produce bio oils and derivative products towards levoglucosan LG should be developed. Levoglucosan is important intermediet compound as it can be convert to the precursor of bio polymer adipic acid, bio ethanol, etc. Nowadays it rsquo s still rarely research focused on this mechanism route producing LG through pyrolysis. LG then can run into a further reaction and produce derivative products. In order to obtain the highest yield of LG in bio oil at the end of pyrolysis, a condition that may inhibit the further reaction of LG during pyrolysis takes place. The factor of lignocellulosic biomass source and composition, temperature, and holding time adjusted by N₂ feed most

likely greatly affect the composition of the product formed at the end of pyrolysis. In this study, fast pyrolysis of rice straw was performed in fixed bed reactor 5 grams of biomass under different temperatures ranges 450 to 600 oC , N2 flow rate 1200 to 1582 ml min to maximize the yield of LG. To confirm the content of LG on the pyrolysis product was measured by GC MS instruments. The maximum yield of LG was obtained at an optimal pyrolysis temperature of 500 C, 1.35 s of holding time.