

Pengaruh Pretreatment Biomass Bonggol Jagung dengan H₂SO₄ dan Torefaksi terhadap Karakteristik Biomassa = Effect of Pretreatment of Corncob Biomass with H₂SO₄ and Torrefaction on Biomass Characteristic

Hasibuan, Shafira Azzahra Nurfatihah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559866&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah bonggol jagung di Indonesia mencapai 3,02 juta ton per tahun menjadikan biomassa ini potensial untuk dikembangkan sebagai sumber bio-oil yang mengandung beberapa senyawa yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut, salah satu senyawa yang terkandung yaitu Levoglucosan. Levoglucosan merupakan salah satu major komponen hasil pirolisis dari selulosa yang belakangan ini banyak dikembangkan karena memiliki nilai tambah yang tinggi dan banyak digunakan untuk produksi solven, plastik, surfaktan dan resin. Dalam produksi Levoglucosan diharapkan tidak terjadi glucose ring opening maka dengan itu beberapa faktor seperti adanya AAEM (alkali and alkali earth minerals) pada abu dan lignin harus dihilangkan karena masing-masing dapat bertindak sebagai katalis terjadinya ring opening dan dapat menyebabkan terbentuknya reaksi-reaksi sekunder. Upaya untuk menekan kandungan AAEM dan lignin adalah melalui pretreatment dengan menggunakan H₂SO₄. Pada penelitian ini dilakukan konsentrasi H₂SO₄ yaitu 1%wt, 3%wt, 5%wt dan 7%wt. Proses pretreatment akan dikombinasikan dengan proses torefaksi. Torefaksi dilakukan karena dapat membantu untuk menghilangkan residu sisa pretreatment H₂SO₄ dan dapat menghilangkan kandungan air pada biomassa. Penelitian untuk produksi levoglucosan dengan melibatkan torefaksi belum pernah dilakukan. Parameter yang divariasikan pada penelitian ini adalah persentase H₂SO₄, dan temperatur torefaksi. Proses torefaksi akan dilakukan pada variasi temperature 120oC, 160oC, 200oC, dan 240oC yang menjadi kebaruan dalam penelitian ini. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan asam sulfat dengan konsentrasi 3%wt memberikan hasil optimal dalam penghilangan kandungan AAEM dan proses torefaksi memberikan perubahan terhadap kandungan lignoselulosa yang dievaluasi lebih lanjut dengan menggunakan kurva derivative thermogravimetric (DTG) dan menunjukkan bahwa temperature optimum torefaksi terjadi pada 240oC.

.....Corn cobs waste in Indonesia reaches 3.02 million tons per year, making this biomass a potential source of bio-oil which contains several compounds that can be used further, one of the compounds contained is Levoglucosan. Levoglucosan is one of the major components of cellulose pyrolysis which has recently been developed because it has high added value and is widely used for the production of solvents, plastics, surfactants and resins. In the production of Levoglucosan, it is hoped that glucose ring opening will not occur, therefore several factors such as the presence of AAEM (alkaline and alkaline earth minerals) in the ash and lignin must be removed because each of them can act as a catalyst for ring opening and can cause the formation of secondary reactions. The effort to suppress AAEM and lignin content is through pretreatment using H₂SO₄. In this study, H₂SO₄ concentrations were carried out, namely 1% wt, 3% wt, 5% wt dan 7% wt. The pretreatment process will be combined with the torrefaction process. Torrefaction is carried out because it can help to remove residual H₂SO₄ pretreatment residues and can remove water content in biomass. Research for levoglucosan production by involving torrefaction has never been carried

out. The parameters varied in this study were the percentage of H₂SO₄ and the torrefaction temperature. The torrefaction process will be carried out at temperature variations of 120oC, 150oC, 180oC, 210oC, and 240oC which are the novelties of this research. The results of this study showed that the use of sulfuric acid with a concentration of 3% wt gave optimal results in the removal of AAEM content and the torrefaction process gave changes to the lignocellulosic content which was further evaluated using a thermogravimetric derivative (DTG) curve and the result shows that the optimum torrefaction temperature occurs at 240oC