

Pirolisis Katalitik Selulosa Terimpregnasi Asam Borat Untuk Memproduksi Senyawa Furfural = Catalytic Pyrolysis of Impregnated Cellulose Using Boric Acid to Produce Furfural

Muhammad Nasim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524773&lokasi=lokal>

Abstrak

Furfural merupakan salah satu senyawa berharga yang memiliki berbagai kegunaan pada industri. Furfural sendiri dapat diperoleh dari biomassa lignoselulosa melalui konversi dari struktur hemiselulosa dan selulosa. Pada proses produksi furfural terdapat permasalahan terkait perolehan senyawa furfural, efeknya terhadap lingkungan serta masih adanya limbah belum dimanfaatkan secara optimal. Selulosa sendiri merupakan salah satu limbah yang dihasilkan pada produksi furfural dari biomassa. Selulosa merupakan salah satu bahan potensial yang dapat dikonversi menjadi furfural melalui metode pirolisis. Pada penelitian ini dilakukan peninjauan terkait proses pirolisis katalitik dengan metode impregnasi pada selulosa menggunakan asam borat untuk memproduksi senyawa furfural. Impregnasi asam borat pada sampel dilakukan untuk meningkatkan perolehan senyawa furfural dengan variasi rasio unsur boron sebesar 0,1 hingga 0,5 terhadap umpan selulosa dengan variasi suhu pirolisis sebesar 450 oC hingga 550 oC. Senyawa furfural yang terkandung pada produk bio-oil diuji menggunakan alat gas chromatography and mass spectrum (GC-MS) untuk menentukan kandungan senyawa furfural yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh pengaruh peran dari impregnasi asam borat dalam peningkatan dan perolehan maksimal produk furfural. Kehadiran asam borat serta peningkatan suhu pirolisis yang digunakan dapat meningkatkan selektifitas senyawa furfural pada proses pirolisis. Kondisi terbaik produksi furfural didapatkan pada kondisi suhu pirolisis sebesar 500oC dan penggunaan impregnan asam borat dengan rasio boron 0.5, dimana didapatkan perolehan senyawa furfural dengan analisis GC-MS sebesar 44,62% area.

.....Furfural is one of the valuable compounds that has various industrial uses. Furfural itself can be obtained from lignocellulosic biomass through the conversion of hemicellulose and cellulose structures. In the furfural production process there are problems related to the acquisition of furfural compounds, their effect on the environment and the presence of waste that has not been used optimally. Cellulose itself is one of the wastes generated in the production of furfural from biomass. Cellulose is one of the potential materials that can be converted into furfural through the pyrolysis method. In this research, a review was carried out regarding the catalytic pyrolysis process with the impregnation method on cellulose using boric acid to produce furfural compounds. Impregnation of boric acid on the samples was carried out to increase the recovery of furfural compounds with variations in the elemental boron ratio of 0.1 to 0.5 to cellulose feed with variations in pyrolysis temperature of 450 oC to 550 oC. Fufural compounds are contained in bio-oil products and tested using a gas chromatography and mass spectrum (GC-MS) to determine the content of the resulting furfural compounds. Based on the research conducted, the influence of the role of boric acid impregnation in increasing and maximizing furfural product was obtained. The presence of boric acid and the increased pyrolysis temperature used can increase the selectivity of furfural compounds in the pyrolysis process. The best conditions for furfural production were obtained at a pyrolysis temperature of 500 oC and the use of boric acid impregnant with a boron ratio of 0.5, where the recovery of furfural compounds by GC-MS analysis was 44.62% area.