

Produksi asam levulinat dari Biooil berbasis Kayu Pinus melalui proses hidrotermal katalitik menggunakan zeolit alam Sukabumi teraktivasi dan Zeolit Komersial H-ZSM-5 = Levulinic acid production from pinewood biooil through catalytic hydrothermal process by using Sukabumi Activated natural Zeolite and commercial Zeolite H-ZSM-5

Bina Restituta Barus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517362&lokasi=lokal>

Abstrak

Asam levulinat merupakan salah satu produk bahan kimia unggulan yang berasal dari biomassa lignoselulosa. Permintaan asam levulinat dunia meningkat sekitar 4% setiap tahunnya menjadikan asam levulinat masuk dalam klasifikasi 12 jenis bahan kimia building block berbasis bio- dan diperlukan oleh industri makanan, farmasi, kecantikan, dan bahan bakar. Proses utama proses produksi asam levulinat adalah hidrolisis biomassa menjadi gula sederhana dengan bantuan katalis homogen jenis asam mineral.

Penggunaan asam mineral memberikan yield hingga 70%, namun dinilai memiliki kelemahan dari sisi lingkungan dan proses rekoveri katalis. Beberapa kandidat katalis homogen telah diujicoba dalam proses konversi biomassa menjadi asam levulinat, seperti katalis polimer, logam oksida, serta campuran logam oksida dan zeolit. Dalam penelitian ini, substrat bahan baku yang digunakan adalah biooil berbasis kayu pinus yang mengandung levoglucosan sebesar 35%. Proses konversi dengan hidrotermal katalitik dilakukan pada kondisi subkritis air yaitu 250-340oC dengan variasi dua jenis katalis yaitu zeolit alam Sukabumi teraktivasi dan zeolit komersial H-ZSM-5. Hasil penelitian menunjukkan terjadi pembentukan asam levulinat tertinggi diperoleh dari proses hidrotermal pada temperatur 280oC. Perhitungan yield asam levulinat dilakukan dengan basis levoglucosan yang terkandung di dalam biooil dan diperoleh hasil untuk katalis H-ZSM-5 dan CANZ-5 masing-masing sebesar 19,50% dan 14,85%.

.....Levulinic acid is one of the superior chemical products derived from lignocellulosic biomass. The demand for levulinic acid is expected to increase 4% annually and it is classified as one of the top 12 promising bio-based building blocks for supporting the food, pharmaceutical, beauty and fuel industries. Levulinic acid is produced by biomass hydrolysis into simple sugar and homogeneous catalyst such as acid mineral. The utilization of mineral acid gives higher yield until 70%, but it is harm to our environment and having problem in recovery process. Some of heterogeneous catalyst have been explored in the converting process of biomass to levulinic acid, such as polymer catalyst, metal oxides and other mixture of metal oxide and zeolites. In this study, the pinewood biooil with 35,46% levoglucosan were used in converting process with catalytic hydrothermal process in subcritical water condition. There are two types catalysts carried out to the process, activated Sukabumi natural zeolite and commercial zeolite H-ZSM- 5. The reaction temperature taken at 280oC showed a great yield both in H-ZSM-5 and CANZ-5. The levoglucosan-based calculation gave the levulinic acid yield for H-ZSM- 5 and CANZ-5 were 19,50% and 14,85%, respectively.