

Konversi glukosa hasil hidrolisis limbah sekam padi menjadi asam levulinat menggunakan katalis Mn/ZSM-5 mesopori = Conversion of glucose from hydrolysis of rice husk waste to levulinic acid using mesoporous Mn/ZSM-5 catalysts

Ralentri Pertiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345857&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah sekam padi merupakan biomassa potensial yang dapat dijadikan sumber daya alternatif terbarukan yang ramah lingkungan. Salah satu komponen kimia yang dapat dimanfaatkan dari biomassa ini adalah selulosa. Asam levulinat merupakan platform chemical berbagai industri kimia yang dapat diperoleh dari reaksi dehidrasi glukosa yang merupakan hasil hidrolisis dari selulosa. Dalam penelitian Chen (2011), Mn/ZSM-5 merupakan katalis heterogen yang dapat meningkatkan % yield asam levulinat yang terbentuk dalam sistem reaksi mirip Fenton.

Pada penelitian ini, analisis kandungan -selulosa dalam limbah sekam padi telah dilakukan dan menunjukkan % kadar sebesar 45,32%. Selulosa dari limbah sekam padi ini dapat diisolasi melalui proses pretreatment, yaitu dewax dan delignifikasi. Penggunaan NaOH 10% dalam proses delignifikasi dapat menurunkan kadar lignin limbah sekam padi hingga mencapai >10%, dibandingkan dengan penggunaan NaOH 20%.

Hasil dari proses pretreatment kemudian dihidrolisis dengan asam encer dan menghasilkan glukosa yang selanjutnya dikonversi melalui reaksi dehidrasi dalam sistem mirip fenton menjadi asam levulinat menggunakan katalis Mn/ZSM-5 mesopori. Hasil analisis menggunakan HPLC memperlihatkan bahwa reaksi menggunakan katalis Mn/ZSM-5 mesopori efektif meningkatkan % yield dan jumlah asam levulinat yang terbentuk dengan % yield sebesar 49,15% pada waktu reaksi maksimal 4 jam, dibandingkan dengan reaksi tanpa menggunakan katalis sebesar 30,17%.

Rice husk waste is a potential biomass can be used as an alternative renewable resources that are environmentally friendly. One of the chemical components that can be used from this biomass is cellulose. Levulinic acid is a platform chemical a variety of chemical industry that can be obtained from dehydration reaction of glucose that is a hydrolysis product of cellulose. On the research of Chen (2011), Mn/ZSM-5 is a heterogeneous catalyst that can increase the % yield levulinic acid formed in the reaction system similar Fenton.

In this study, analysis of -cellulose content of the rice husk waste has been done and shows % level at 45.32%. Cellulose from rice husk waste can be isolated through pretreatment process, which dewax and delignification. The use of NaOH 10% in the delignification process can degrade lignin content of rice husk waste up to > 10%, compared with the use of NaOH 20%.

The results of the pretreatment process then hydrolyzed with dilute acid and produce glucose which then converted by dehydration reactions in the system similar fenton using Mn/ZSM-5 mesoporous catalyst to levulinic acid. Results of analysis using HPLC showed that the reaction using mesoporous Mn/ZSM-5 catalyst effective increase % yield and the amount of levulinic acid that is formed with % yield of 49,15% at the maximum reaction time of 4 hours, compared with the reaction without the use of catalysts at 30,17%.