

Identifikasi dan isolasi asam levulinat hasil konversi selulosa dari sekam padi dengan katalis $MnO_4/ZSM-5$ = Identification and isolation of levulinic acid as product of cellulose conversion from rice husk with $MnO_4/ZSM-5$ as catalyst

Ika Novitasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466273&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah sekam padi yang belum dimanfaatkan secara optimal dan memiliki nilai jual rendah mengandung selulosa dengan kadar tinggi. Tingginya kadar selulosa dalam sekam padi memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri dengan mengonversikannya menjadi asam levulinat. Selulosa yang terkandung berikatan kuat dengan lignin melalui ikatan β -1,4-glikosida sehingga daya kontakannya dengan senyawa lain menurun. Empat variasi perlakuan awal dilakukan pada sekam padi untuk menghilangkan zat lilin dan menurunkan kandungan lignin yang terkandung. Perlakuan delignifikasi menggunakan natrium hidroksida 10 memberikan hasil penurunan kandungan lignin tertinggi sebesar 45,7%. Pada penelitian ini digunakan katalis ZSM-5 terimpregnasi Mn untuk meningkatkan laju reaksi konversi selulosa menjadi asam levulinat. Reaksi konversi dilakukan dalam variasi suhu 100 C dan 130 C selama 8 jam menggunakan pelarut asam fosfat 40 v/v dan hidrogen peroksida 30 v/v. Berdasarkan identifikasi hasil reaksi konversi menggunakan HPLC didapat yield asam levulinat tertinggi yaitu 21,71 pada kondisi sampel hasil delignifikasi menggunakan NaOH dengan suhu reaksi 130 C.

Hasil konversi kemudian diisolasi menggunakan metode ekstraksi pelarut dengan etil asetat:air 1:1 untuk mendapatkan asam levulinat dengan kemurnian yang lebih tinggi. Hasil karakterisasi dengan GC-MS menunjukkan adanya peak asam levulinat dengan waktu retensi 3,88 menit dan luas area 9,3. Dapat disimpulkan bahwa asam levulinat dapat dipisahkan dengan metode ekstraksi pelarut.

.....

Rice husk waste has not been utilized optimally and has a low price. In fact, rice husk is a biomass that almost half of its composition is cellulose, which could be converted into platform chemical such as levulinic acid. However, usually cellulose is strongly bonded to lignin through 1,4 glycosidic linkage that decreasing its contact with other compounds. Pre treatments were done on rice husk to remove wax and decrease lignin compound. Four variations of treatments were carried out to determine which condition decrease lignin content optimally. The delignification treatment using sodium hydroxide 10 gave the highest yield of lignin removal by 45,7%.

In this study ZSM 5 impregnated by Mn used as catalyst to increase the reaction rate of cellulose conversion to levulinic acid. Conversion reaction system concluded phosphate acid 40 v v and 30 hydrogen peroxide v v as solvents. Products of reaction were analyzed by HPLC. Based on the results of conversion reaction, the highest yield of levulinic acid obtained was 21,71 by using sample from delignification with NaOH.

The conversion results were then isolated using solvent extraction method with ethyl acetate water 1 1 for higher purity of levulinic acid. The result of analysis by GC MS showed levulinic acid peak with retention time at 3,88 minute with 9,3 of area. It can be concluded that separation of levulinic acid can be done by solvent extraction method.