

Konversi selulosa dari limbah sekam padi terdelignifikasi menjadi asam levulinat menggunakan katalis MnOx/ZSM-5 berpori hirarki, Mn₃O₄, dan Mn²⁺ = Cellulose conversion of delignified rice husk waste to levulinic acid using catalysts hierarchical MnOx/ZSM-5, Mn₃O₄, and Mn²⁺

Arnia Putri Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20458882&lokasi=lokal>

Abstrak

Delignified rice husk waste has been converted to levulinic acid. There are using three types of manganese compounds as catalyst, hierarchical MnOx ZSM 5 zeolite, MnOx in this case Mn₃O₄, and Mn II ion. Hierarchical ZSM 5 zeolite was prepared through double template metode, then modified with Mn₃O₄ using impregnation metode follow by calcination at 550oC. In addition, the preparation of MnOx as Mn₃O₄ was carried out. Prior used, rice husk was being dewaxed and delignified to enrich its cellulose content. The reaction was carried out in 200 ml three neck round bottom flask at time variation 100oC and 130oC with rice husk and mitue solution of 40 v v phosphoric acid and 30 hydrogen peroxide v v.

The result of 100 mg of the hierarchical MnOx ZSM 5 is expected to provide a higher percentage of yield levulinate acid compared with Mn₃O₄ and Mn²⁺ catalysts or without catalyst. Thus, it is known that optimum condition obtained the converted reaction of rice husk to the levulinic acid production. The largest levulinate acid yield was 39.75 at 130oC with 8 hours reaction time using hierarchical MnOx ZSM 5 catalyst, followed by the second largest levulinate acid yield of 27.60 at 100 C the same reaction time and catalyst. To conclud, comparison with other Mn catalysts showed ZSM 5 zeolite as the hierarchical MnOx ZSM 5 active species for the catalysis reaction of rice husk conversion to levulinic acid. In addition, temperature factors also affect the outcome of the conversion reaction.

<hr>Limbah sekam padi yang terdelignifikasi telah dilakukan reaksi konversi menjadi asam levulinat. Dalam penelitian ini menggunakan tiga tipe senyawaan mangan sebagai katalis yaitu zeolite MnOx/ZSM-5 berpori hirarki, Mn₃O₄ sebagai MnOx, dan ion Mn II . Zeolite ZSM-5 berpori hirarki berhasil disintesis dan karakterisasi terlebih dahulu dengan metode double template, kemudian preparasi MnOx/ZSM-5 berpori hirarki dengan metode impregnasi yang diikuti dengan kalsinasi pada suhu 550oC. Selain itu, dilakukan juga preparasi Mn₃O₄ sebagai katalis MnOx. Sekam padi sebelumnya di-pretreatment dengan perlakuan dewax dan delignifikasi untuk mempertinggi kandungan selulosa. Reaksi konversi dilakukan pada labu leher tiga 200 ml dengan variasi waktu reaksi dan suhu 100oC juga 130oC, sekam padi dan campuran larutan asam fosfat 40 v/v juga hidrogen peroksida 30 v/v diraksikan.

Hasil dari penambahan 100 mg MnOx/ZSM-5 berpori hirarki memberikan persentase yield asam levulinat yang lebih tinggi dibanding dengan katalis Mn₃O₄ dan Mn²⁺ maupun tanpa katalis. Dari hasil konversi tersebut, didapatkan hasil yield asam levulinat terbesar yaitu 39,75 pada kondisi 130oC dengan waktu reaksi 8 jam menggunakan katalis MnOx/ZSM-5 berpori hirarki, diikuti dengan yield asam levulinat terbesar kedua yaitu 27,60 pada suhu 100oC dan dengan waktu reaksi dan katalis yang sama. Kesimpulan dari perbandingan katalis senyawaan Mn menunjukkan zeolit ZSM-5 sebagai spesi aktif pada katalis

MnO_x/ZSM-5 berpori hirarki untuk reaksi katalisis konversi sekam padi menjadi asam levulinat. Selain itu faktor suhu juga memberi pengaruh pada hasil reaksi konversi.