

Konversi lignin dari limbah biomassa swietenia mahagoni l. jacq. menjadi senyawaan fenolik menggunakan katalis zsm-5, cuo/zsm-5 dan nio/zsm-5 berpori hirarki = Lignin conversion from swietenia mahagoni l. jacq biomass waste to phenolic compounds over hierarchical zsm-5, cuo/zsm-5 and nio/zsm-5 catalysts

Arnia Putri Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20502043&lokasi=lokal>

---

Abstrak

ZSM-5 (Zeolite Socony Mobil-5) merupakan salah satu tipe zeolit yang memiliki framework MFI dan banyak digunakan dalam industri sebagai katalis heterogen. ZSM-5 dalam penelitian ini disintesis dari bahan kimia sintetik pro analisis dan mineral alam. Sintesis dari bahan aluminasilikat alam telah dilakukan menggunakan kaolin alam Bangka Belitung (kaolin) sebagai sumber silika dan zeolit alam Bayat Klaten (ZAB) sebagai sumber alumina dan silika. Pre-treatment pada mineral alam diperlukan melalui proses aktivasi, pemurnian, dan kalsinasi. Pada penelitian ini ZSM-5 digunakan secara murni sebagai zeolit dan juga ditambahkan impregnasi oksida logam CuO dan NiO, dilengkapi dengan karakterisasi katalis dengan FTIR, XRD, SEM-EDX, BET. Lignin yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari limbah biomassa kayu yang direaksikan dengan asam hingga terbentuk endapan yang mengandung lignin sebesar 61.07%. Reaksi konversi lignin menghasilkan senyawa aromatik seperti fenol dan vanilin yang merupakan bahan kimia bernilai tambah dan memiliki kegunaan yang baik dibidang industri. Reaksi pada endapan lignin dengan beberapa variasi kondisi seperti jenis katalis yaitu ZSM-5, CuO/ZSM-5 dan NiO/ZSM-5 dan suhu reaksi untuk mengetahui kondisi optimum terbentuknya % yield produk yang paling baik. Disimpulkan bahwa sintesis ZSM-5 menggunakan aluminasilika alam sebagai sumber silika dan alumina cukup berhasil karna menghasilkan produk katalisis yang mendekati hasil ZSM-5 yang disintesis dari bahan sintetik kimia pro-analisis. Hasil uji katalitik depolimerisasi menunjukkan bahwa katalis dengan material ZSM-5 yang termodifikasi CuO dan NiO memiliki persen yield yang lebih tinggi dibandingkan dengan katalis tanpa modifikasi. Namun, setiap katalis memiliki persen yield yang lebih tinggi terhadap produk tanpa katalis.

---

ZSM-5 (Zeolite Socony Mobil-5) is a type of MFI framework zeolite and is widely used in industry as heterogeneous catalyst. In this work, synthesis of hierarchical ZSM-5 zeolite using natural sources and synthetic chemical analysts sources. Natural sources has been carried out using Bangka Belitung natural kaolin (kaolin) as a source of silica Bayat Klaten natural zeolite (ZAB) as a source of alumina and silica. Pretreatment on kaolin and ZAB were needed through the process of activation, purification, and calcination. In this study, hierarchical ZSM-5 was used purely as zeolite and the impregnation of CuO and NiO metal oxides were also added respectively. All catalysts then were characterized using XRD, FTIR, BET and SEM-EDX. Lignin was obtained from wood biomass waste reacted with acid to form isolated lignin of 61.07%. The lignin conversion reaction produces aromatic compounds of phenolic groups such as phenol and vanillin as value-added chemicals. Reaction on isolated lignin with variation of conditions such as hierarchical ZSM-5, CuO/ZSM-5 and NiO/ZSM-5 and the reaction temperature to determine the

optimum conditions for the formation of the best % yield product. To conclude, synthesis of ZSM-5 zeolite using natural aluminosilicates as alumina and silica source is considerably successful because it produces catalysis products that are close to the results of ZSM-5 synthesized from synthetic chemical reagents. Depolymerization catalytic test results showed that the catalyst with ZSM-5 material modified with CuO and NiO had a higher percent yield compared to the catalyst without modification. However, each catalyst has a higher percent yield on products without catalysts.