

Sintesis dan Karakterisasi NiO/Zeolit Y dari Bahan Alam dan Bahan Sintetik sebagai Katalis Depolimerisasi Lignin menjadi Vanillin = Synthesis and Characterization of NiO / HY Zeolite from Natural and Synthetic Materials as Lignin Depolymerization Catalyst to Vanillin

Indah Permata Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493050&lokasi=lokal>

Abstrak

Vanilin dapat diperoleh dari lignin yang berasal dari biomassa lignoselulosa seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS) melalui reaksi depolimerisasi. Lignin dari tandan kosong kelapa sawit dapat diperoleh melalui proses isolasi dimana dilakukan proses delignifikasi untuk memperoleh black liquor. Pengendapan black liquor dengan asam sulfat menghasilkan lignin dengan kadar acid insoluble lignin (AIL) sebesar 19%.

Reaksi depolimerisasi lignin dapat berlangsung pada temperatur 200oC dengan adanya katalis zeolit NaY yang telah dimodifikasi menjadi HY dan diimpregnasi dengan nikel oksida (NiO/HY).

Hasil analisa produk hasil depolimerisasi menunjukkan bahwa penggunaan katalis zeolit Y dari bahan sintetik menunjukkan % yield yang lebih tinggi dibandingkan dengan katalis zeolit Y dari bahan alam. Selain itu, penambahan nikel oksida pada zeolit HY menyebabkan dihasilkannya % yield vanilin yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan zeolit HY tanpa impregnasi. Zeolit NaY berbasis bahan alam dibuat dari kaolin sebagai sumber silika dan alumina. Sumber silika berasal dari metakaolin yang merupakan hasil pemanasan kaolin pada suhu tinggi. Sedangkan sumber alumina berasal dari silika ekstraksi yang merupakan hasil dari ekstraksi kaolin. Metode sintesis NaY alam yang diadaptasi dari metode Khemthong menggunakan seed gel dan feed stock gel dimana dilakukan proses ageing selama 1 hari untuk keberhasilan proses sintesis.

<hr><i>Vanilin can be obtained from lignin derived from lignocellulose biomass such as oil palm empty bunches (OPEFB) through depolymerization reactions. Lignin from oil palm empty bunches can be obtained through an isolation process where a delignification process is carried out to obtain black liquor.

Precipitation of black liquor with sulfuric acid produces lignin with an acid insoluble lignin (AIL) level of 19%. The lignin depolymerization reaction can take place at a temperature of 200oC in the presence of a modified NaY zeolite catalyst into HY and impregnated with nickel oxide (NiO / HY).

The results of the depolymerization product analysis showed that the use of Y zeolite catalyst from synthetic materials showed a higher yield% compared to natural zeolite Y catalysts. In addition, the addition of nickel oxide to HY zeolite caused higher yield of vanillin yield compared to HY zeolite without impregnation.

Natural material based NaY zeolite was made from kaolin as a source of silica and alumina. The source of silica comes from metakaolin which is the result of heating kaolin at high temperatures. While the alumina source comes from extraction silica which is the result of kaolin extraction. Natural NaY synthesis method adapted from the Khemthong method uses seed gel and feed stock gel where the aging process is carried out for 1 day for the success of the synthesis process.</i>